

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2002 年 9 月 19 日 (19.09.2002)

PCT

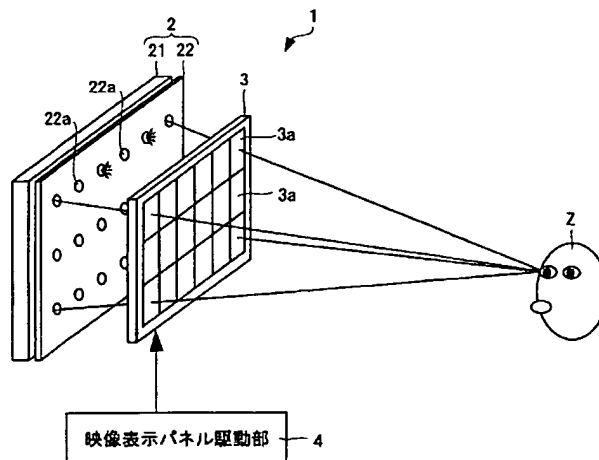
(10) 国際公開番号  
WO 02/073289 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G02B 27/22 千 570-8677 大阪府 守口市 京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/02319
- (22) 国際出願日: 2002 年 3 月 12 日 (12.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
 特願 2001-73162 2001 年 3 月 14 日 (14.03.2001) JP  
 特願 2001-88882 2001 年 3 月 26 日 (26.03.2001) JP  
 特願 2001-88883 2001 年 3 月 26 日 (26.03.2001) JP  
 特願 2001-88879 2001 年 3 月 26 日 (26.03.2001) JP  
 特願 2001-132567 2001 年 4 月 27 日 (27.04.2001) JP  
 特願 2001-132568 2001 年 4 月 27 日 (27.04.2001) JP
- (72) 発明者; および  
 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 濱岸 五郎 (HAMAGISHI, Goro) [JP/JP]; 千 561-0802 大阪府 豊中市 曾根東町 6-9-22 Osaka (JP). 増谷 健 (MASHITANI, Ken) [JP/JP]; 千 572-0839 大阪府 寝屋川市 平池町 12-43-201 Osaka (JP). 井上 益孝 (INOUE, Masutaka) [JP/JP]; 千 572-0029 大阪府 寝屋川市 寿町 18-23 D-1 Osaka (JP). 東野 政弘 (HIGASHINO, Masahiro) [JP/JP]; 千 578-0941 大阪府 東大阪市 岩田町 3-12-24-604 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 神保 泰三 (JIMBO, Taizo); 千 530-0043 大阪府 大阪市 北区 天満四丁目 14 番 19 号 天満パークビル 8 階 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL VIDEO DISPLAY AND METHOD FOR CREATING SUPPLY VIDEO SUPPLIED TO THREE-DEMENSIONAL VIDEO DISPLAY

(54) 発明の名称: 三次元映像表示装置及び三次元映像表示装置への供給映像生成方法



4...VIDEO DISPLAY PANEL DRIVE UNIT

(57) Abstract: A three-dimensional video display enabling the viewer to view a more real three-dimensional video. A light source (2) comprises a back light (21) and a pinhole array plate (22). A liquid crystal display panel drive unit (5) supplies a pixel drive signal to a liquid crystal display panel (3) so as to define a pixel area (3a) including pixels corresponding to the pinholes (22a). Each pixel of the pixel area (3a) controls the light transmittance to the light in each direction from the corresponding pixel so as to reproduce the intensity of light in each direction. The lines connecting the centers of the pinholes (22a) and the centers of the pixel area (3a) are not parallel to each other and cross each other at a point corresponding to an average distance between the video display panel (3) and the viewer (Z). The light is efficiently condensed in an average viewing position and it enables the viewer (Z) to view a more real three-dimensional video.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

より現実感のある三次元映像を観察者に認識させることができる三次元映像表示装置を提供する。

光源装置2は、バックライト21と、ピンホールアレイ板22とから成る。液晶表示パネル駆動部5は、液晶表示パネル3に画素駆動信号を与え、各ピンホール22aに対応した複数の画素から成る画素領域3aを形成させる。画素領域3aの各画素は、対応するピンホール22aからの各方向の光線に対して光透過量を制御することとなり、これによって各方向の光線について強度が再現される。各ピンホール22aの中心と各画素領域3aの中心とを結ぶ線は互いに平行にはなっておらず、映像表示パネル3と観察者Zとの標準的な距離に対応した位置の一点で交差するように設定しており、標準的な観察位置において光線が効率良く集まり、より現実感のある三次元映像を観察者Zに認識させることができることになる。

## 明細書

## 三次元映像表示装置及び三次元映像表示装置への供給映像生成方法

## 技術分野

- この発明は、いわゆる光線再生方式を用いた三次元映像表示装置及びこれに
- 5 利用される供給映像生成方法に関する。

## 技術背景

- 従来より、特殊な眼鏡を必要とせずに立体映像表示を実現する方法として、パララックスバリア方式やレンチキュラーレンズ方式等が知られているが、これら
- 10 の方式は両眼視差を有する右眼用映像と左眼用映像とを短冊状に表示画面に交互に表示することとしており、左右方向の立体感は得られるものの、上下方向の立体感は得ることができない不満がある。また、適視位置から外れると、右眼に左眼映像が入射し、左眼に右眼映像が入射する逆視といった現象などが生じ、見る位置を自由に選ぶことができないという不便もある。

- 15 一方、近年においては、見る位置を自由に選ぶことが可能な光線再生方式と呼ばれる三次元映像表示方法が提案されるようになってきている。この光線再生方式は、平面を通過する光線の情報（すなわち、物体からの散乱光に相当する光線の方向や光線の広がり）を平面に記録・再生する方式といえるものであり、その再生装置は、例えば、図23（a）に示すように、バックライト651と、ピンホールアレイ板652と、液晶表示パネル653とによって構成することが
- 20 できる。ここで、ピンホールアレイ板652の各ピンホール652aからは光線が所定の範囲で幾つかの方向に出射されているとみることができる。液晶表示パネル653には各ピンホール652aに対応して画素領域（例えば、横9～20、縦3～20個の画素により構成される）653aが形成されることになる。各ピン
- 25 ホール652aの中心と画素領域653aの中心とを結ぶ線は互いに平行である。画素領域653aの各画素は、対応するピンホール652aからの各方向の

光線に対して光透過量を制御することとなり、これによって各方向の光線について強度が再現される。より具体的には、図 2 3 (b) に示すように、例えば、ピンホール 6 5 2 a<sub>1</sub> からの光線を受けることになる画素領域 6 5 3 a<sub>1</sub> の画素 a<sub>1</sub> に、対象物 A の箇所 A<sub>1</sub> を表現した光透過量が設定され、ピンホール 6 5 2 a<sub>2</sub> からの光線を受けることになる画素領域 6 5 3 a<sub>2</sub> の画素 a<sub>2</sub> に、対象物 A の箇所 A<sub>2</sub> を表現した光透過量が設定され、ピンホール 6 5 2 a<sub>3</sub> からの光線を受けることになる画素領域 6 5 3 a<sub>3</sub> の画素 a<sub>3</sub> に、対象物 A の箇所 A<sub>3</sub> を表現した光透過量が設定されるというように、対象物 A の所定の点に対応して各画素において光透過量が再現されることにより、観察者 Z は対象物 A を三次元的に認識することになる。また、図 2 4 (a) (b) に示すように、観察者 Z が下方に移動すれば、対象物 X の下側に回り込んで見たように認識することになる。

ところで、このような光線再生方式の三次元映像表示装置では、上述した原理にて観察者 Z に三次元的に映像を認識させることができるものの、より現実感のある三次元感を観察者 Z に認識させることが課題となっている。

また、このような光線再生方式の三次元映像表示装置に与える映像データを生成する映像生成系には、コンピュータ（コンピュータグラフィック技術）が用いられる。すなわち、コンピュータ上でポリゴンオブジェクト及び複数のピンホールを仮想的に配置し、ポリゴンオブジェクトを構成する各点と前記ピンホールとを結ぶ線上に位置する仮想的に設けた記録面上の各記録画素領域における各記録画素についてのデータ（映像表示系における映像表示パネルの光透過量を設定することになるデータ）を算出するように構成される。

具体的には、図 2 5 に示すように、対象物 X を構成する点 X a は、仮想的に設けられたピンホール 6 6 0 を通り、仮想的に設けられた記録面上の記録画素領域 6 6 1 の記録画素 a に至る光線 A によって再現されることになるので、記録画素 a には前記の点 X a を表現するデータを持たせるように計算処理を行う。同様に、光線 B 乃至 I に対応する記録画素 b ~ i についても計算処理を行うことになる。映

像生成系におけるピンホール 6 6 0 と記録画素領域 6 6 1 との位置関係は、映像表示系における各ピンホール 6 5 2 a と画素領域 6 5 3 a との位置関係等に対応して設定されることになる。

- 5       このような光線再生方式の三次元映像表示装置では、上述した原理にて観察者 Z に三次元的に映像を認識させることができるものの、より効果的に観察者に三次元映像を認識させるべく、映像表示系における改良の他、映像生成系においても改良が求められる。

#### 発明の開示

- 10       この発明の三次元映像表示装置は、上記の課題を解決するために、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されたことを特徴とする。

- 20       また、この発明の三次元映像表示装置は、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されたことを特徴とする。

- 25       これらの構成であれば、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに平行である場合に比べて、観察者に三次元映像を認識させることにおいて、有効な作用を生み出す。

特に、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、映像表示パネルと観察者との標準的な距離に対応した位置で交差させれば、標準的な観察位置において光線が効率良く集まり、観察者が頭部を移動させたときの映像の見え方の移り変わりが滑らかになり、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができることになる。

また、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に集中させれば、当該領域に存在する物体を表現する光線数が増えることになり、物体の見える領域が増大し、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができる。

10      また、この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部  
15      に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるように設定されたことを特徴とする。

また、この発明の三次元映像表示装置は、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、  
20      各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるように設定されたことを特徴とする。

これらの構成であれば、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は  
25      各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が固定的に設定される場合に比べて、観察者に三次元映像を認識させることにおいて、より有効な作用を生

み出す。

特に、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に応じて当該領域に集中させることで、領域の位置変化に追従して物体を表現する光線数を  
5 増やすことができ、物体の位置が変化するような映像においても、各位置での物体の見える領域が増大し、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができる。

各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるようにするためには、映像表示パネル側  
10 での各画素領域の形成を変化させることでも対応可能であるが、このような手法を採用するよりも、光出射部の位置をその平面内で変化させる光出射部位置変更手段又は光透過部の位置をその平面内で変化させる光透過部位置変更手段を備えることで対応するのがよい。例えば、光源装置を、発光手段と複数の点状の光透過領域を所定の箇所に形成できるシャッタ手段とにより構成し、前記光出射部位置  
15 変更手段が前記シャッタ手段における光透過領域を変更するように成っていてもよい。また、光透過部位置変更手段は、複数の点状の光透過領域を所定の箇所に形成できるシャッタ手段から成り、前記光透過領域を変更するように構成されていてもよい。また、光源装置が複数の点状の発光手段を平面状に配置して成り、前記光出射部位置変更手段が所定の発光手段に通電を行うことで光出射部の位置  
20 を変更するように成っていてもよい。また、光源装置をCRTにより構成し、前記光出射部位置変更手段が前記CRTの電子銃及び偏向コイルを制御することで光出射部の位置を変更するように成っていてもよい。

この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置  
25 の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備

えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、前記光源装置は、複数本の光ファイバー及び発光手段を備えて成り、前記複数本の光ファイバーの一端側を互いに所定間隔離間させて配置し、他端側を前記

5 所定間隔よりも狭く配置し、当該他端側に光が導かれるように前記発光手段を配置したことを特徴とする。

上記の構成であれば、光入射側である光ファイバーの他端側は光出射側である一端側の配置間隔よりも狭く配置されるため、この狭く配置されたことによる小さなエリアに発光手段の光を集約することになるため、発光手段が出射する光の

10 利用効率が高まり、画面の高輝度化が図れる。

複数本の光ファイバーの他端側周囲部を互いに接触させて固定するのがよい。これによれば、光ファイバーの他端側同士の間には隙間が無くなり、発光手段からの光の略全てを光ファイバーに与えることができるので、更に光の利用効率を高めることができ、高輝度化が図れる。

15 この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光出射部の位置をその平面内で前記所定間隔未満の幅で往復変化させる光出射部位置変更手段を備えると共に、この光出射部の位置変更に対応して前記表示

20 パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする。

25 また、この発明の三次元映像表示装置は、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面



5 状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光透過部の位置をその平面内で前記所定間隔未満の幅で往復変化させる光透過部位置変更手段を備えると共に、この光透過部の位置変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする。

10 これらの構成であれば、或るタイミングにおいて、光出射部又は光透過部から光線群が与えられると共に各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域において映像が表示されることになり、次のタイミングにおいて、位置変更された光出射部又は光透過部から光線群が与えられると共にこの位置変更された各光出射部又は光透過部に対応する各画素領域にはその異なった位置に対応した映像が表示されることになる。従って、再生される光線数が実質的に多く得られたことになり、これによって良質の画像が得られることになる。

15 また、この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光出射部から出射された光線の進路を複数の方向に任意に変更できる光線方向変更手段を備えると共に、この光線方向の変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを  
20 特徴とする。

また、この発明の三次元映像表示装置は、映像を表示する映像表示パネルと、

- この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、
- 5     各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光透過部を通った光線の進路を複数の方向に任意に変更できる光線方向変更手段を備えると共に、この光線方向の変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする。
- 10     これらの構成であれば、或るタイミングにおいて、光出射部又は光透過部から出射された各方向の光線は、例えばそのまま直進すると共に各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域において映像が表示されることになり、次のタイミングにおいては、光出射部又は光透過部から出射された各方向の光線は、例えば右方向又は上方向等に所定角度方向を変えて観察者に導かれると共にこの方向が
- 15     変わった各光線群に対応する各画素領域にはその異なった方向に対応した映像が表示されることになる。従って、再生される光線数が実質的に多く得られたことになり、これによって良質の画像が得られることになる。
- また、この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光
- 20     源装置の光出射側に配置された映像表示手段と、各光出射部に対応する前記映像表示手段の各画素領域に表示する表示映像を設定する表示制御手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、前記映像表示手段の光出射側であって各画素の光線が通過する位置にマイクロレ
- 25     ンズを配置したことを特徴とする。

上記の構成であれば、各画素領域については光線相互の広がりを持ちつつ、各

画素を通る光線自体の広がりを抑えて、より理想的な光線再生を実現することができる。

また、この発明の三次元映像表示装置は、映像を表示する映像表示手段と、この映像表示手段からの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成手段と、  
5 各点状光透過部に対応する前記映像表示手段の各画素領域に表示する表示映像を設定する表示制御手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、各点状光透過部を経た各画素の光線が通過する位置にマイクロレンズを配置したことを特徴とする。  
10

上記の構成においても、各画素領域については光線相互の広がりを持ちつつ、各画素を通る光線自体の広がりを抑えて、より理想的な光線再生を実現することができる。

また、この発明の三次元映像表示装置は、物体からの散乱光に相当する映像情報  
15 報を有する光線群を生成してこれを観察者に与えることで観察者に三次元映像視を行わせる三次元映像表示装置において、全体映像のなかの一部の映像表示を担う映像表示手段と一つ又は複数の点状光透過部又は点光源とを備えたユニット体をマトリクス状に配置して成り、前記点状光透過部又は点光源の中心とこれに対応する映像表示の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である  
20 ことを特徴とする。

上記構成においては、マトリクス状に配置されるユニット体の個数を増やすことは容易であり、ユニット体の個数を増やせば映像表示面が大きくなることになり、大画面化が容易に行える。

また、この発明の三次元映像表示装置への供給映像生成方法は、各光出射部の  
25 中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示

- 映像を生成する方法にであって、表示しようとする前記物体、前記点状の光出射部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成することを特徴とする。
- 5
- 10      また、三次元映像表示装置への供給映像生成方法は、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法であって、表示しようとする前記物体、前記所定間隔で平面状に配置された点状光透過部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、
- 15      複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチより
- 20      も前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成することを特徴とする。

これらの構成であれば、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成するので、映像の縦方向の回り込みを小さくしたいとする要請に応えることができる。

25

尚、縦方向配置ピッチを広くした設定にしてもよい。

縦方向配置ピッチを狭くした設定と広くした設定を任意に選択して表示映像を生成するようにしてもよい。

- かかる構成であれば、映像の或る場面においては、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成し、別の場面では、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを広くした設定で表示映像を生成することができるので、三次元映像を観察者に効果的に認識させることが可能となる。

#### 10 図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の実施形態の三次元映像表示装置の概略構成を示した斜視図である。

図 2 (a) は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は作用説明図である。

- 15 図 3 (a) は本発明との対比のための従来構成の作用説明図であり、同図 (b) は図 2 第の三次元映像表示装置の作用説明図である。

図 4 (a) は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は作用説明図である。

- 20 図 5 は、図 4 の構成の液晶シャッタによる光出射部の位置変化の一例を示した斜視図である。

図 6 (a) (b) は各々、図 4 の構成で示した光源装置に代えて用い得る光源装置を示した斜視図である。

図 7 はこの発明の他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図である。

図 8 は、図 7 に示された光源装置の主要部を拡大して示した斜視図である。

- 25 図 9 は、図 7 に示された光源装置に設けられているインテグレートレンズの作用を示した説明図である。

図 1 0 (a) は細めの光ファイバーを用いた場合の嵌合状態を示す図であり、同図 (b) は太めの光ファイバーを用いた場合の嵌合状態を示す図であり、図 (c) は太めの光ファイバーを用いつつ点光源として所望の大きさを実現する構成を示した図である。

- 5 図 1 1 (a) は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は作用説明図である。

図 1 2 は液晶シャッタと画素領域との関係を示した斜視図である。

図 1 3 (a) 及び同図 (b) は光源装置の変形例を示した斜視図である。

- 10 図 1 4 (a) は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は作用説明図である。

図 1 5 は光線方向変更パネルの断面図であって、同図 (a) は電圧印加時を示し、同図 (b) は電圧非印加時を示している。

- 15 図 1 6 (a) は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は一画素部分の拡大図であり、同図 (c) は参考的に示した従来構造の一画素部分の拡大図である。

図 1 7 はピンホールアレイ板と画素領域との関係を示した斜視図である。

図 1 8 は他の実施形態の三次元映像表示装置を示した断面図である。

- 20 図 1 9 は他の実施形態を示す図であって、同図 (a) はユニット体の断面図であり、同図 (b) はユニット体をマトリクス状に配置して成る三次元映像表示装置を示した斜視図である。

図 2 0 は他の実施形態を示す図であって、同図 (a) はユニット体の断面図であり、同図 (b) はユニット体をマトリクス状に配置して成る三次元映像表示装置を示した斜視図である。

- 25 図 2 1 は他の実施形態を示す図であって、同図 (a) は三次元映像表示装置に供給する映像を生成する映像生成系の概念を示した説明図であり、同図 (b) は三次元映像表示装置を示した説明図である。

図 2 2 (a) は映像生成系の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを映像表示系のそれよりも狭くしたときの説明図であり、同図 (b) は広くしたときの説明図である。

図 2 3 は従来の三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) は作用  
5 説明図である。

図 2 4 は三次元映像表示装置を示した断面図であり、同図 (b) はその作用説明図である。

図 2 5 は三次元映像表示装置への従来の供給映像生成方法を示した説明図である。

10

発明を実施するための最良の形態

(実施形態 1)

以下、この発明の第 1 の実施形態の三次元映像表示装置を図 1 に基づいて説明する。

15 図 1 は三次元映像表示装置 1 を示した断面図である。この三次元映像表示装置 1 は、光源装置 2 と、この光源装置 2 の光出射側に設けられた透過型の液晶表示パネル 3 と、この液晶表示パネル 3 を駆動する液晶表示パネル駆動部 4 とを備えて成る。

光源装置 2 は、バックライト 2 1 と、ピンホールアレイ板 2 2 とから成る。ピンホールアレイ板 2 2 は、複数のピンホール 2 2 a が所定間隔で形成されたものであり、各ピンホール 2 2 a から液晶表示パネル 3 へ光線群が与えられる。

液晶表示パネル駆動部 4 は、液晶表示パネル 3 に画素駆動信号を与え、各ピンホール 2 2 a に対応した複数の画素から成る画素領域 (例えば、横 9 ~ 2 0、縦 3 ~ 2 0 個の画素により構成される) 3 a を形成させる。画素領域 3 a の各画素  
25 は、対応するピンホール 2 2 a からの各方向の光線に対して光透過量 (カラー映像であれば R, G, B 各画素の光透過量) を制御することとなり、これによって

各方向の光線について強度が再現される。液晶表示パネル駆動部 4 が液晶表示パネル 3 に与える駆動信号は、コンピュータ（コンピュータグラフィック技術）を用いて生成される。すなわち、コンピュータ上でポリゴンオブジェクト及び複数のピンホールを仮想的に配置し、ポリゴンオブジェクトを構成する各点と前記ピンホールとを結ぶ線上に位置する仮想的に設けた記録面上の各記録画素領域における各記録画素についてのデータ（映像表示系における映像表示パネルの光透過量を設定することになるデータ）を算出し、このデータに基づいて各画素に駆動電圧が印加される。

各ピンホール 2 2 a の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線は互いに平行にはなっておらず、この実施形態では、映像表示パネル 3 と観察者 Z との標準的な距離に対応した位置の一点で交差するように設定している。ここで、ピンホール 2 2 a の中心間の水平ピッチを A、画素領域 3 a の中心間の水平ピッチを B、液晶表示パネル 3 とピンホールアレイ板 2 2 との距離を C、液晶表示パネル 3 と観察者 Z との標準的な距離を D とすると、 $A \times D = B (D + C)$  の関係が成立することになり、例えば、上記標準的な距離を経験的に求め、また、液晶表示パネル 3 とピンホールアレイ板 2 2 との距離については必要とされる光線の広がり等を考慮して定め、また、画素領域 3 a の中心間の水平ピッチについては、液晶表示パネル 3 の解像度等を考慮して定め、これらの値を上記式に代入することで、ピンホール 2 2 a の中心間の水平ピッチを設定することができる。ピンホール 2 2 a の中心間の垂直ピッチについても同様に設定することができる。

図 1 に示した構成の三次元映像表示装置であれば、各ピンホール 2 2 a の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線が映像表示パネル 3 と観察者 Z との標準的な距離に対応した位置の一点で交差するので、標準的な観察位置において光線が効率良く集まり、観察者 Z が頭部を移動させたときの映像の見え方の移り変わりが滑らかになり、より現実感のある三次元感を観察者 Z に認識させることができることになる。



なお、光源装置 2 において、バックライト 2 1 の代わりにメタルハライドランプなどの発光手段を用いることができ、また、ピンホールアレイ板 2 2 を不要とする構成として、例えば、発光ダイオード等をアレイ状に配置した発光手段を用いたり、C R T（陰極線管）を用いることができる。

## 5 (実施形態 2)

以下、この発明の第 2 の実施形態の三次元映像表示装置を図 2 及び図 3 に基づいて説明する。なお、説明の便宜上、実施形態 1 で示された構成要素と同一の要素には同一の符号を付記している。

図 2 (a) は三次元映像表示装置 1 1 を示した断面図であり、同図 (b) はその作用説明図である。この三次元映像表示装置 1 1 は、光源装置 5 と、この光源装置 5 の光出射側に設けられた透過型の液晶表示パネル 3 と、この液晶表示パネル 3 を駆動する液晶表示パネル駆動部 4 とを備えて成る。

光源装置 5 は、バックライト 2 1 と、ピンホールアレイ板 2 3 とから成る。ピンホールアレイ板 2 3 は、複数のピンホール 2 3 a が所定間隔で形成されたものであり、各ピンホール 2 3 a から液晶表示パネル 3 へ光線群が与えられる。

液晶表示パネル駆動部 4 は、液晶表示パネル 3 に画素駆動信号を与え、各ピンホール 2 3 a に対応した複数の画素から成る画素領域 3 a を形成させる。画素領域 3 a の各画素は、対応するピンホール 2 3 a からの各方向の光線に対して光透過量を制御することとなり、これによって各方向の光線について強度が再現される。

各ピンホール 2 3 a の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線は互いに平行にはなっておらず、この実施形態では、各線が物体を再生しようとする領域 E に集中するように設定している。物体を再生しようとする領域とは、そこに物体があるように見る位置であって、先述のコンピュータグラフィック技術を用いて映像を作成する例であれば、仮想的に設定した座標上に配置されるポリゴンオブジェクトの座標位置であるといえる。

図 2 に示した構成の三次元映像表示装置 1 1 であれば、各ピンホール 2 3 a の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線が物体を再生しようとする領域 E に集中するように設定してあるので、当該領域 E に存在する物体を表現する光線数が増えることになり（これについては、後で説明する）、物体の見える領域が増大し（より回り込んで見えることになる）、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができる。

ここで、例えば、図 3（a）に示すように、従来構造の三次元映像表示装置では（ピンホールは四角図形で表している）、領域 E の点 e を表現する光線は、図中 4 本記載した光線  $l_1 \sim l_4$  のうち、光線  $l_1 \sim l_3$  の 3 本となる。一方、図 3（b）に示すように、この実施形態の三次元映像表示装置 1 1 では（ピンホールは丸図形で表している）、領域 E の点 e を表現する光線は、図中 4 本記載した光線  $l_1 \sim l_4$  の全てとなり、光線数が増大したことが分かる。なお、液晶表示パネル 3 に表示する映像は、各ピンホール 2 3 a の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線を非平行とすることを考慮して作成するのがよい。

#### 15 （実施形態 3）

以下、この発明の第 3 の実施形態の三次元映像表示装置を図 4 乃至図 6 に基づいて説明する。なお、説明の便宜上、実施形態 1 で示された構成要素と同一の要素には同一の符号を付記している。

図 4（a）は三次元映像表示装置 1 2 を示した断面図であり、同図（b）はその作用説明図である。この三次元映像表示装置 1 2 は、光源装置 6 と、この光源装置 6 の光出射側に設けられた透過型の液晶表示パネル 3 と、この液晶表示パネル 3 を駆動する液晶表示パネル駆動部 4 と、液晶シャッタ駆動部 7 と、を備えて成る。

光源装置 6 は、バックライト 2 1 と、点状の光透過領域を所定の箇所に任意に形成できる液晶シャッタ 2 4 とから成る。液晶シャッタ 2 4 は、例えば、図 5 に示しているように、実線で表された光透過領域 2 4 a を形成したり、点線で表さ

れた光透過領域 24 b を形成したりすることができる。また、これら以外の光透過領域、例えば、各光透過領域の中心と当該各光透過領域に対応する各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線を互いに平行とする光透過領域（図示はしないが、これを光透過領域 24 c とする）を形成することもできる。液晶シャッタ駆動部 7 は、

5 液晶シャッタ 24 に駆動信号を与えることで光透過領域を形成させる。

ここで、光透過領域 24 a のピッチは光透過領域 24 c のピッチよりも広く、図 4 (b) に示すように、光線を画面手前側の領域 E<sub>1</sub> に集中するように機能することとなり、光透過領域 24 b のピッチは光透過領域 24 c のピッチよりも狭くしてあり、光線を画面奥側の領域 E<sub>2</sub> に集中するように機能することとなる。すな

10 わち、この実施形態の三次元映像表示装置 12 は、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるものであり、物体を再生しようとする領域が領域 E<sub>1</sub> であるときには、光透過領域 24 a を形成して光線を領域 E<sub>1</sub> に集中させ、物体を再生しようとする領域が領域 E<sub>2</sub> であるときには、光透過領域 24 b を形成して光線を領域 E<sub>2</sub> に集中

15 させることができるようになっている。

物体を再生しようとする領域とは、先述したように、そこに物体があるように見せる位置であって、コンピュータグラフィック技術を用いて映像を作成する例であれば、仮想的に設定した座標上に配置されるポリゴンオブジェクトの座標位置であるといえ、このポリゴンオブジェクトの位置情報に基づいて、図示しない

20 CPU が液晶シャッタ駆動部 7 に指令信号を与えることで、光透過領域をポリゴンオブジェクトの位置に対応させて変化させていくこともできる。また、液晶表示パネル 3 に表示する映像は、液晶シャッタ 24 の光透過領域の中心と各画素領域 3 a の中心とを結ぶ線を非平行とすることを考慮して作成するのがよい。

なお、以上の実施形態では、光源装置においてバックライト 21 を用いたが、

25 メタルハライドランプ等を用いてもよい。また、光源装置をバックライト 21 と液晶シャッタ 22 とによって構成したが、このような構成によらずに、発散光線

を与える点状の光出射部を任意の位置に形成することが可能である。例えば、図 6 (a) に示しているように、CRT (陰極線管) 25 を光源として用い、この CRT の電子銃 (発光すべき箇所での電子出射) 及び偏向コイル (発光すべき箇所への電子の移動) を制御することで光出射部の位置を変更することができる。

- 5 また、図 6 (b) に示すように、複数の点状の発光手段 (例えば、発光ダイオードなど) 26 を平面状に配置し、前記発光手段 26 の例えば第 1 発光群 (図において実線で示している) と第 2 発光群 (図において点線で示している) との配置ピッチを異ならせておき、各群に選択的に電力を供給するように構成してもよい。
- また、図 5 や図 6 (b) では光出射部のピッチを水平方向にだけ異ならせた態様  
10 で示したが、これに限らず、光出射部のピッチを垂直方向に異ならせてもよいものである。

- また、以上に述べた例では、点光源の前方に映像表示パネルを配置する光線再生方式の三次元映像表示装置に対応させた構成について説明したが、映像表示パネルの前方にピンホールアレイ板等を配置する光線再生方式の三次元映像表示装置  
15 に対しても、上述の実施形態 1 乃至実施形態 3 に述べた構成を適用することができる。

- すなわち、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、  
20 を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されていてもよい。
- そして、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、映像表示パネルと観察者との標準的な距離に対応した位置で交差するよう  
25 うにしたり、或いは、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に集中するように構成しても

よい。

- また、同様に、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前
- 5 記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行える構成としてもよい。そして、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に応じて当該
- 10 領域に集中するようにしてもよい。かかる構成では、光透過部の位置をその平面内で変化させる光透過部位置変更手段を用いる。この光透過部位置変更手段としては、複数の点状の光透過領域を所定の箇所に形成できるシャッタ手段を用い前記光透過部を変更するように構成すればよい。具体的には、図4の液晶シャッタ
- 24及び液晶シャッタ駆動部7を用いて構成することができる。
- 15 また、このように映像表示パネルの前方にピンホールアレイ板等を配置する構成においては、映像表示パネルとしては、透過型の液晶表示パネル（バックライトが必要）の他、自発光型の映像表示パネル（LEDディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等）を用いることができる。

（実施形態4）

- 20 以下、この発明の実施形態4の三次元映像表示装置を図7乃至図10に基づいて説明する。

図7はこの実施形態の三次元映像表示装置101を示した断面図である。この三次元映像表示装置101は、光源装置102と、この光源装置102を構成する複数本の光ファイバー121の一端側（光出射側）に近接して設けられた透過

25 型の液晶表示パネル103と、この液晶表示パネル103を駆動する液晶表示パネル駆動部104とから成る。

光源装置 102 は、複数本の光ファイバー 121 と、発光部 122 と、紫外線／赤外線カットフィルタ（図示せず）と、インテグレートレンズ 123 と、レンズ 125 と、全反射ミラー 126, 127 と、光ファイバー支持板（ピンホールアレイ板） 128 とを備えて成る。

- 5 複数の光ファイバー 121 の一端側（光出射側）は互いに所定間隔離間させて配置してあり、他端側（光入射側）は前記所定間隔よりも狭く配置してある。この実施形態では、図 8 にも示しているように、光ファイバー 121 の他端側周囲部を互いに接触させて結束してあり、また、光ファイバー 121 の一端側については光ファイバー支持板 128 に形成されている各ピンホール 128a に嵌合して固定してある。ピンホール 128a は、この実施形態では、単位面積 12mm<sup>2</sup> あたりに 1 つの割合で設けられている。単位面積 12mm<sup>2</sup> を横 4mm で縦 3mm の方形領域とすれば、光ファイバー 121 における一端側の横配置ピッチは 4mm となり、縦配置ピッチは 3mm となる。また、ピンホール 128a の直径は光ファイバー 121 の直径の 0.1mm に公差を考慮した大きさとしてある。なお、光ファイバー 121 の他端側での結束においては、例えば右上隅のピンホール 128a に嵌合された光ファイバー 121 は結束部においても右上隅に位置させるごとく、対応を持たせて示しているが、このような対応付けは必要ではない。

- 20 発光部 122 は、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ等から成り、その照射光はパラボラリフレクタ 122a によって略平行光となって出射され、インテグレートレンズ 123 へと導かれる。

- 25 インテグレートレンズ 123 は一対のレンズ群 123a, 123b にて構成されており、個々のレンズ対が発光部 122 から出射された光を光ファイバー 121 の他端側の束全体へ導くようになっている。インテグレートレンズ 123 による光ファイバー 121 の他端側への導光状態の概略を示すと、図 9 のごとくなる。インテグレートレンズ 123 を経た光は、レンズ 125、及び全反射ミラー 126, 127 を経て光ファイバー 121 の他端側へと導かれる。

光ファイバー 1 2 1 の他端側へ入射した光は、光ファイバー 1 2 1 内を通して  
その一端側へと導かれる。光ファイバー 1 2 1 の一端側へ導かれた光は各方向に  
出射され、その前方に配置されている液晶表示パネル 1 0 3 の画素領域 1 0 3 a  
の各画素へと導かれることになる。光ファイバー 1 2 1 の中心とこれに対応する  
5 画素領域 1 0 3 a の中心を結ぶ線は互いに非平行にしておく。

液晶表示パネル駆動部 1 0 4 は、液晶表示パネル 1 0 3 に画素駆動信号を与え、  
各光ファイバー 1 2 1 の一端側の位置に対応した複数の画素から成る画素領域  
(例えば、横 9 ~ 2 0、縦 3 ~ 2 0 個の画素により構成される) 1 0 3 a を形成  
させる。画素領域 1 0 3 a の各画素は、対応する光ファイバー 1 2 1 から出射さ  
10 れる各方向の光線に対して光透過量 (カラー映像であれば R, G, B 各画素の光  
透過量) を制御することとなり、これによって各方向の光線について強度が再現  
される。

上記の構成であれば、光入射側である光ファイバー 1 2 1 の他端側は光出射側  
である一端側の配置間隔よりも狭く配置されるため、この狭く配置されたこと  
15 による小さなエリアに発光部 1 2 2 の光を集約することになるため、発光部 1 2 2  
が出射する光の利用効率が高まり、画面の高輝度化が図れる。特に、この実施形  
態では、複数本の光ファイバー 1 2 1 の他端側周囲部を互いに接触させて固定す  
るから、光ファイバー 1 2 1 の他端側同士の間には隙間が無くなり、発光部 1 2  
2 からの光の略全てを光ファイバー 1 2 1 に与えることができるので、更に光の  
20 利用効率を高めることができ、画面の高輝度化が図れる。ここで、発光部 1 2 2  
からの光を光ファイバー 1 2 1 を用いずにピンホールアレイに直接に照射する場  
合を想定すると、光の利用効率は、ピンホールの直径を 0. 1 mm とし、単位面  
積 1 2 mm<sup>2</sup> 当たりで 1 つの割合で設けたとすると、 $(0. 0 5 2 \times \pi) / 1 2 \approx$   
0. 0 6 5 % となる。これに対し、この実施形態においては、光ファイバー 1 2  
25 1 の光入射側である他端側を結束させて発光部 1 2 2 からの光をほぼ全て当該他  
端側に与えることができるから、光ファイバー 1 2 1 自体の光利用効率を 6 0 %

とした場合、利用効率が約900倍に増大することになる。

また、パラボラリフレクタ122aとランプとから成る発光部122が出射する光は、その中心部で光量が多く、このため、中心部の光を受ける光ファイバー121が出射する光量と非中心部の光を受ける光ファイバー121が出射する光量とに差異が生じ、画面上に輝度ムラが生じる可能性がある。インテグレート  
5 レンズ123を備えるこの実施形態の構成であれば、その個々のレンズ対が発光部122から出射された光を光ファイバー121の他端側の束全体へ導くため、輝度ムラは低減される。なお、この実施形態では、インテグレートレンズ123として四角形状のものをを用いたので、これに対応して光ファイバー121の他端側  
10 の結束形状を四角形状としたが、このような四角形状に限られるものではない。

ところで、光ファイバー121の一端側を光ファイバー支持板128に形成されている各ピンホール128aに嵌合して固定することとしたが、図10(a)に示すように、細めの光ファイバー121'を用いた場合、ピンホール128aと光ファイバー121'との間の隙間(公差)により、光ファイバー121'の  
15 一端側はピンホール128aにおいて大きく傾いて支持されてしまうことになる。この場合、光ファイバー121'の一端側から出射される光の光軸は液晶表示パネル103の面に垂直にならないため、これを原因とする輝度ムラが生じる。一方、同図(b)に示すように、太めの光ファイバー121''を用いる場合、傾きは軽減できるが、点光源として所望の大きさが得られないことが生じる。そこで、  
20 同図(c)に示すように、太めの光ファイバー121''を用いると共に、光ファイバー121''の一端側の光出射側にピンホールアレイ板105を配置する。このピンホールアレイ板105の各ピンホール105aは各光ファイバー121''の一端側の配置位置に対応して形成されており、且つ、各ピンホール105aは各光ファイバー121''の一端側の大きさよりも小さく形成されている。これにより、光ファイバーの一端側での傾きを軽減しつつ、点光源として所望の大きさを  
25 得ることが可能となる。なお、更に多くの光ファイバー121を設けこれらを



2つの群に分け、群ごとに点灯することで、平行と非平行を切り換えることができる。

(実施形態5)

以下、この発明の実施形態5の三次元映像表示装置を図11乃至図13に基づいて説明する。

図11(a)は三次元映像表示装置201を示した断面図であり、同図(b)はその作用説明図である。この三次元映像表示装置201は、光源装置202と、この光源装置202の光出射側に設けられた透過型の液晶表示パネル203と、この液晶表示パネル203を駆動する液晶パネル駆動部204と、液晶シャッタ駆動部205と、を備えて成る。

光源装置202は、バックライト221と、複数の点状の光透過領域を所定の箇所に任意に形成できる液晶シャッタ222とから成る。液晶シャッタ222は、例えば、図12に示しているように、実線で表されたシャッタ部222a及び点線で表されたシャッタ部222bを形成することができる。そして、液晶シャッタ駆動部205は、シャッタ部222aを開くときにはシャッタ部222bを閉じ、シャッタ部222aを閉じるときには、シャッタ部222bを開くように駆動信号を与える。この切り換えの周期は、観察者がフリッカを感じないように、例えば、1/60秒に設定している。

液晶パネル駆動部204は、液晶表示パネル203に画素駆動信号を与え、各シャッタ部に対応した複数の画素から成る画素領域(例えば、横9〜20、縦3〜20個の画素により構成される)203aを形成させる。画素領域203aは、実線で表された各シャッタ部222aが開くときには、当該シャッタ部222aに対応して形成されることになり、点線で表された各シャッタ部222bが開くときには、当該シャッタ部222bに対応して形成される。すなわち、液晶パネル駆動部204は、上記の開閉タイミングにおいて、そのときに開いているシャッタ部に対応した画素領域203aの各画素の光透過量(カラー映像であればR,

G, B各画素の光透過量)を設定する。別言すれば、発散光線を与える光出射部の位置変更に対応して各画素領域203aの表示を切り換えることになる。

具体的には、図11(b)に示すように、シャッタ部222aが開口しているときには(この時の液晶シャッタ222を実線で示している)、シャッタ部222a<sub>1</sub>からの所定の光線を受けることとなる画素領域の画素a<sub>11</sub>には対象物Aの箇所A<sub>11</sub>を表現した光透過量を設定し、シャッタ部222a<sub>2</sub>からの所定の光線を受けることとなる画素領域の画素a<sub>12</sub>には対象物Aの箇所A<sub>12</sub>を表現した光透過量を設定し、シャッタ部222a<sub>3</sub>からの所定の光線を受けることとなる画素領域の画素a<sub>13</sub>には対象物Aの箇所A<sub>13</sub>を表現した光透過量を設定するというように、各画素において光透過量を再現する。そして、シャッタ部222bが開口しているときには(この時の液晶シャッタ222を点線で示している)、シャッタ部222b<sub>1</sub>からの所定の光線を受けることとなる画素領域の画素a<sub>21</sub>には対象物Aの箇所A<sub>21</sub>を表現した光透過量を設定し、シャッタ部222b<sub>2</sub>からの所定の光線を受けることとなる画素領域の画素a<sub>22</sub>には対象物Aの箇所A<sub>22</sub>を表現した光透過量を設定するというように、各画素において光透過量を再現する。

これにより、再生される光線数が実質的に多く得られることになり、良質の画像を生成することができる。この実施形態5は実施形態3に似ているが、実施形態3はE<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>の切替えや平行・非平行の切替えを行うのに対し、実施形態5は例えば一つの領域E<sub>1</sub>において実質的に再生する光線数を多くする。

20     なお、上記の実施形態では、光源装置をバックライト221と液晶シャッタ222とによって構成したが、このような構成によらずに、発散光線を与える点状の光出射部を平面内で往復位置変化させることができる。例えば、図13(a)に示しているように、バックライト221の光出射側にピンホールアレイ板223を可動に配置する。ピンホールアレイ板223は、複数のピンホール223aが所定間隔で形成されたものであり、各ピンホール223aから図示しない液晶  
25     表示パネルへ光線群が与えられる。ピンホールアレイ板223は、例えば左右方

向にピンホール 2 2 3 a の配置間隔の半幅のストロークで往復移動が行えるように図示しないガイド部材にて保持されている。そして、例えば電圧の印加によって形状変形する圧電素子（図示せず）にてピンホールアレイ板 2 2 3 を往復移動させることができる。また、この図 1 3（a）の構成や図 1 1 の構成において、  
5 バックライト 2 2 1 の代わりにメタルハライドランプなどの発光手段を用いることもできる。また、図 1 3（b）に示すように、複数の点状の発光手段（例えば、発光ダイオードなど） 2 2 4 を平面状に配置し、前記発光手段 2 2 4 を少なくとも第 1 発光群（図において実線で示している）と第 2 発光群（図において点線で示している）とに群分けし、これら発光手段 2 2 4 に電力を供給する駆動部（図  
10 示せず）が各発光群への通電を切り換えるように構成されていてもよい（図 6（b）と同様である）。また、図 6（a）のように、光源装置 2 0 2 を C R T（陰極線管）にて構成し、この C R T の電子銃（発光すべき箇所での電子出射）及び偏向コイル（発光すべき箇所への電子移動）を制御することで発光点の位置を変更するようにしてもよい。

15 また、上記の構成においては、光線群を与える点状の光出射部を左右方向に位置変化させることとしたが、上下方向や斜め方向に移動させるようにしても良いし、また、三以上の位置に変化させるようにしてもよいものである。

（実施形態 6）

以下、この発明の実施形態 6 の三次元映像表示装置を図 1 4 及び図 1 5 に基づ  
20 いて説明する。この実施形態 6 は実施形態 5 と同様、例えば一つの領域 E<sub>1</sub>において実質的に再生する光線数を多くする。

図 1 4（a）は三次元映像表示装置 2 0 6 を示した断面図である。この三次元映像表示装置 2 0 6 は、光源装置 2 1 2 と、この光源装置 2 1 2 の光出射側に設けられた光線方向変更パネル 2 0 7 と、この光線方向変更パネル 2 0 7 の光出射  
25 側に設けられた透過型の液晶表示パネル 2 0 3 と、この液晶表示パネル 2 0 3 を駆動する液晶パネル駆動部 2 0 4 と、通電制御部 2 0 8 と、を備えて成る。

光源装置 2 1 2 は、平板形状のバックライト 2 2 1 と、このバックライト 2 2 1 の光出射側に設けられたピンホールアレイ板 2 2 5 とから成る。ピンホールアレイ板 2 2 5 は、複数のピンホール 2 2 5 a が所定間隔で形成されたものであり、各ピンホール 2 2 5 a から液晶表示パネル 2 0 3 へ光線群が与えられる。

- 5 光線方向変更パネル 2 0 7 は、図 1 5 (a) (b) に示すように、平板状の光入射側透明基板 2 7 1 と、この光入射側透明基板 2 7 1 に対面する側に複数の微小プリズム 2 7 2 a が形成されて成る光出射側透明基板 2 7 2 と、これら基板間に注入された平行配向の液晶層 2 7 3 と、各透明基板 2 7 1, 2 7 2 の対向面側に各々形成された透明電極 2 7 4, 2 7 5 とから成る。ここで、透明基板 2 7 1, 2 7 2 の屈折率を  $n_1$ 、電圧印加時の液晶層 2 7 3 の屈折率を  $n_{21}$ 、電圧非印加時の液晶層 2 7 3 の屈折率を  $n_{22}$  とすると、 $n_{22} < n_{21} = n_1$  のごとく設定されている。従って、電圧印加時においては、光線方向変更パネル 2 0 7 の全体において単一の屈折率が形成されることになり、図 1 5 (a) に示しているごとく、光線群は直進していく。一方、電圧非印加時においては、液晶層 2 7 3 における屈折率  $n_{22}$  に比べて微小プリズム 2 7 2 a の屈折率  $n_1$  が大きいため、図 1 5 (b) に示しているごとく、光線群は図において下方に進むことになる。通電制御部 2 0 8 は、観察者がフリッカを感じないように、例えば、1/60 秒の周期で上記透明電極 2 7 4, 2 7 5 への通電 ON と OFF を切り換える。

- 液晶表示パネル 2 0 3 には、複数の画素から成る画素領域 2 0 3 a が形成される。画素領域 2 0 3 a は、各ピンホール 2 2 5 a から光線群が直進して来るタイミングでは、当該直進の光線群に対応して形成されることになり、光線群が屈折して来るタイミングでは、当該屈折の光線群に対応して形成されることになり。すなわち、各タイミングにおいて、そのときの各光線群に対応した画素領域 2 0 3 a の各画素の光透過量（カラー映像であれば R, G, B 各画素の光透過量）が液晶パネル駆動部 2 0 4 によって設定されることになる。別言すれば、液晶パネル駆動部 2 0 4 は、光線群が直進状態か方向変換状態かに対応して各画素領域 2

0 3 a に表示する表示映像を切り換えることになる。

具体的には、図 1 4 (b) に示すように、光線方向変更パネル 2 0 7 が光線群を直進させる状態のとき (この時の光線方向を実線で示している)、ピンホール 2 2 5 a<sub>1</sub> からの所定の直進光線を受けることとなる画素領域の画素 a<sub>11</sub> には対象物 A の箇所 A<sub>11</sub> を表現した光透過量を設定し、ピンホール 2 2 5 a<sub>2</sub> からの所定の直進光線を受けることとなる画素領域の画素 a<sub>12</sub> には対象物 A の箇所 A<sub>12</sub> を表現した光透過量を設定し、ピンホール 2 2 5 a<sub>13</sub> からの所定の直進光線を受けることとなる画素領域の画素 a<sub>13</sub> には対象物 A の箇所 A<sub>13</sub> を表現した光透過量を設定する。5 10 15 10 2 0 7 が光線群を屈折させる状態のとき (この時の光線方向を点線で示している)、ピンホール 2 2 5 a<sub>2</sub> から出射されて光線方向変更パネル 2 0 7 によって屈折された所定の屈折光線を受けることとなる画素領域の画素 a<sub>21</sub> には対象物 A の箇所 A<sub>21</sub> を表現した光透過量を設定し、ピンホール 2 2 5 a<sub>3</sub> から出射されて光線方向変更パネル 2 0 7 によって屈折された所定の屈折光線を受けることとなる画素領域の画素 a<sub>22</sub> には対象物 A の箇所 A<sub>22</sub> を表現した光透過量を設定する。15 各画素において光透過量を再現する。

これにより、再生される光線数が実質的に多く得られたことになり、良質の画像を生成することができる。

なお、光線群の方向変更の態様としては上下方向、左右方向、或いは斜め方向がある。また、三以上の方向に変化させることもできる。三つの方向に変化させる構成としては、例えば、透明基板 2 7 1, 2 7 2 の屈折率を  $n_1$ 、第 1 電圧の印加時の液晶層 2 7 3 の屈折率を  $n_{21}$ 、第 2 電圧の印加時の液晶層 2 7 3 の屈折率を  $n_{22}$ 、電圧非印加時の液晶層 2 7 3 の屈折率を  $n_{23}$  とすると、 $n_{23} < n_1 = n_{21} < n_{22}$  のごとく設定すればよい。そして、この場合において、液晶層 2 7 3 の屈折率が  $n_{21}$  のときに光線群を直進させ、液晶層 2 7 3 の屈折率が  $n_{22}$  及び  $n_{23}$  のときに光線群を屈折させ且つこの屈折による方向変更角度が互いに同じとなるようにして 20 25

おくのがよい。

また、以上述べた実施形態 5. 6 では、点光源の前方に映像表示パネルを配置する光線再生方式の三次元映像表示装置に対応した構成について説明したが、映像表示パネルの前方にピンホールアレイ板等を配置する光線再生方式の三次元映像表示装置に対しても、同様の構成を利用することができる。すなわち、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、光透過部の位置をその平面内で前記所定間隔未満の幅で往復変化させる光透過部位置変更手段を備えると共に、この光透過部の位置変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成してもよい。前記点状光透過部形成パネルは、複数の点状の光透過部を所定の箇所に任意に形成できるシャッタ手段を備え、前記光透過部位置変更手段は、前記シャッタ手段における光透過部を変更するように構成されていてもよい（例えば、図 1 2 に示す構成を利用できる）。或いは、前記点状光透過部形成パネルは、ピンホールアレイ板から成り、光透過部位置変更手段はピンホールアレイ板を往復移動するように構成されていてもよい（図 1 3 (a) に示す構成を利用できる）。

また、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置の前記映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、光透過部を通った光線の進路を複数の方向に任意に変更できる光線方向変更手段（例えば、実施形態 2 で示した光線方向変更パネル 2 0

7など)を備えると共に、この光線方向の変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されていてもよい。

また、このように映像表示パネルの前方にピンホールアレイ板等を配置する構成においては、映像表示パネルとしては、透過型の液晶表示パネル(バックライ  
5 トが必要)の他、自発光型の映像表示パネル(LEDディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等)を用いることができる。

(実施形態7)

以下、この発明の実施形態7の三次元映像表示装置を図16乃至図18に基づいて説明する。

10 図16(a)は三次元映像表示装置301を示した断面図である。なお、作図の便宜上、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を平行に表しているが、実際は互いに非平行に設定されている。この三次元映像表示装置301は、光源装置302と、この光源装置302の光出射側に設けられた透過型の液晶表示パネル303と、この液晶表示パネル303を駆動  
15 する液晶パネル駆動部304と、マイクロレンズ(アレイ)305と、を備えて成る。

光源装置302は、バックライト321と、複数のピンホール(光透過領域)  
322aが所定の箇所に形成されたピンホールアレイ板322とから成る。液晶  
パネル駆動部304は、液晶表示パネル303に画素駆動信号を与え、各ピン  
20 ール322aに対応した複数の画素から成る画素領域(例えば、横9~20、縦  
3~20個の画素により構成される)303aを形成させる。すなわち、液晶パ  
ネル駆動部304は各ピンホール322aに対応した画素領域303aの各画素  
の光透過量(カラー映像であればR、G、B各画素の光透過量)を設定する。

液晶表示パネル303の光出射側の面には、図17にも示すように、各画素に  
25 対応してマイクロレンズ305が設けられている。すなわち、一つの画素領域  
303aにつき、例えば、横9~20、縦3~20個のマイクロレンズ305が設

けられる。マイクロレンズ 305 は、液晶表示パネル 303 の出射側ガラス面に直に形成してもよいし、或いは、マイクロレンズ 305 を形成した透明シート体を出射側ガラスに貼り付けることとしてもよい。各マイクロレンズ 305 は、図 16 (b) に示すように、ピンホール 322 a を透過することによって得られる  
5 光線の広がりを抑えるべく作用するものであり、その焦点位置はピンホール 322 a の箇所に設定され、ピンホール 322 a を経て広がろうとする光線を平行光化して出射するようになっている。なお、参考的にマイクロレンズ 305 を備えない従来構成を図 16 (c) に示している。光線再生方式の三次元映像表示装置において上記のごとく各画素の光出射側にマイクロレンズ 305 を設けることにより、各画素領域 303 a については互いの光線広がりを持ちつつ各画素を通る  
10 光線自体の広がりを抑えて、より理想的な光線再生を実現することができる。

ところで、各マイクロレンズ 305 は、その光軸を液晶表示パネル 303 の出射側ガラスの面に垂直にして設けるのが容易であるが、各画素領域 303 a での各画素を通る光線の方向は同じではなく、マイクロレンズ 305 の光軸を液晶表示パネル 303 の出射側ガラスの面に垂直とすると、各光線の方向と各マイクロ  
15 レンズ 305 の光軸の方向とが一致しないことになる。望ましくは、各画素領域 303 a のマイクロレンズ 305 において、それぞれが光線の方向に光軸を一致させるように設計するのがよい。

なお、上記の実施形態 7 では、光源装置をバックライト 321 とピンホールアレイ板 322 とによって構成したが、このような構成に限るものではなく、発散  
20 光線を与える点状の光出射部として、複数の点状の発光手段（例えば、発光ダイオードなど）をマトリクス状に配置したり、CRT を用いその電子銃（発光すべき箇所での電子出射）を制御することで発光点を形成するようにしてもよい。

図 18 は三次元映像表示装置 311 を示した断面図である。なお、作図の便宜  
25 上、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を平行に表しているが、実際は互いに非平行に設定されている。この三次元映像



表示装置 3 1 1 は、バックライト 3 1 2 と、その光出射側に設けられた液晶表示  
パネル 3 1 3 と、その光出射側に設けられたピンホールアレイ板 3 1 4 と、液晶  
表示パネル 3 1 3 を駆動する液晶パネル駆動部 3 1 5 と、前記ピンホールアレイ  
板 3 1 4 の各ピンホール 3 1 4 a を経た光線が通過する位置に設けられたマイク  
5 ロレンズ（アレイ） 3 1 6 と、を備えて成る。マイクロレンズ 3 1 6 は、ピンホ  
ール 3 1 4 a を透過することによって得られる光線の広がりを抑えるべく作用す  
るものであり、その焦点位置はピンホール 3 1 4 a の箇所に設定され、ピンホ  
ール 3 1 4 a を経て広がろうとする光線を平行光化して出射する。

かかる構成においても、各画素領域については互いの光線広がりを持ちつつ各  
10 画素を通る光線自体の広がりを抑えて、より理想的な光線再生を実現することが  
できる。なお、この構成においては、映像表示手段として自発光型の C R T や E  
L 表示パネルなどを用いることができる。

（実施形態 8）

以下、この発明の実施形態 8 の三次元映像表示装置を図 1 9 及び図 2 0 に基  
15 いて説明する。

図 1 9 （a）はユニット体 4 0 2 を示した断面図であり、同図（b）は上記ユ  
ニット体 4 0 2 をマトリクス状に配置することによって構成された三次元映像表  
示装置 4 0 1 を示した斜視図である。

ユニット体 4 0 2 は、投写型映像表示装置（プロジェクタ）と同様の構造を有  
20 するものであり、メタルハライドランプやキセノンランプ等から成る光源 4 0 3、  
この光源 4 0 3 から光を略平行に出射するパラボラリフレクタ 4 0 4、液晶表  
示パネル 4 0 5、及び投写レンズ 4 0 6 を備えて構成される。この実施形態では、  
一つのユニット体 4 0 2 における一つの液晶表示パネル 4 0 5 が一つの画素領域  
を構成するものとし、図示しない液晶駆動部は一画素領域の映像情報を液晶表示  
25 パネル 4 0 5 に与える。光源 4 0 3 から出射された光は、液晶表示パネル 4 0 5  
を透過することによって一画素領域部分の映像光となり、投写レンズ 4 0 6 の絞

り部 4 0 6 a を透過して投写される。絞り部 4 0 6 a は可能な限り絞っておくのが望ましく、これによって投写レンズ 4 0 6 から出射される光は焦点深度が深くなり、光線再生方式で必要な光線に近い状態で光出射が実現されることになる。なお、投写レンズ 4 0 6 を経ることで映像は反転するため、液晶表示パネル 4 0 5 5 に表示する一画素表示映像を反転させておく。

上記ユニット体 4 0 2 がマトリクス状に配置されることによって構成されたこの実施形態の三次元映像表示装置 4 0 1 においては、各ユニット体 4 0 2 が従来項で示した図 2 3 の一画素領域に相当するものとなる。三次元映像表示装置 4 0 1 は、この実施形態では縦 5 × 横 9 個のユニット体 4 0 2 で構成されており、各  
10 ユニット体 4 0 2 が 1 画素を担うことになるから、かかる三次元映像表示装置 4 0 1 は全 4 5 画素のディスプレイに相当することになる。そして、各一画素領域の光線数は、液晶表示パネル 4 0 5 の画素数に対応したものとなる。図では縦 5 × 横 9 個のユニット体 4 0 2 で構成された三次元映像表示装置 4 0 1 を示しているが、ユニット体 4 0 2 の数を増やすことには何ら制限はなく、このユニット体  
15 4 0 2 の数を増やせば増やすほど大画面化が図れることになる。また、ユニット体 4 0 2 の大きさを小さくすればするほど高精細化が図れることになる。そして、図 1 9 ( a ) では液晶表示パネル 4 0 5 の中心と絞り部 4 0 6 a の中心とを結ぶ線を平行に表しているが、これらをずらすことで非平行に設定できる。

なお、上記の例では、パラボラリフレクタ 4 0 4 を用いる構成を示したが、楕  
20 円リフレクタを採用し、この楕円リフレクタの焦点位置に絞りを配置する構成としてもよく（投写レンズを不要にできる）。また、同様に楕円リフレクタ及び絞りを採用し、絞りを経た後の光を液晶表示パネル 4 0 5 に透過させるようにしてもよく（かかる構成では楕円リフレクタ及び絞りによって点光源が形成されるとみることができる）、更に、このような点光源とする構成においては一つの液晶表示  
25 パネル 4 0 5 に複数の画素領域の映像を表示し、この画素領域の数に対応した数の点光源を設けるようにしてもよい。また、液晶表示パネル 4 0 5 に限らず、透

過型或いは反射型の他のライトバルブを採用してもよい。

図 20 (a) はユニット体 4 1 2 を示した断面図であり、同図 (b) は上記ユニット体 4 1 2 をマトリクス状に配置することによって構成された三次元映像表示装置 4 1 1 を示した斜視図である。

- 5      ユニット体 4 1 2 は、C R T (陰極線管) 4 1 3 の前方位置にピンホール板 4 1 4 を配置した構造を有する。この実施形態では、一つのユニット体 4 1 2 における一つの C R T 4 1 3 が一つの画素領域を構成するものとし、図示しない C R T ドライバは一画素領域の映像情報を C R T 4 1 3 に与える。C R T 4 1 3 から
- 10    出射された一画素領域映像光は、ピンホール板 4 1 4 のピンホール 4 1 4 a を通過し、光線再生方式で必要な光線に近いかたちで出射されることになる。なお、ピンホール 4 1 4 a を経ることで映像は反転するため、C R T 4 1 3 に表示する一画素表示映像を反転させておく。

- 上記ユニット体 4 1 2 がマトリクス状に配置されることによって構成されたこの実施形態の三次元映像表示装置 4 1 1 においては、各ユニット体 4 1 2 が従来
- 15    項で示した図 2 3 の一画素領域に相当するものとなる。三次元映像表示装置 4 1 1 は、この実施形態では縦 5 × 横 9 個のユニット体 4 1 2 で構成されており、各ユニット体 4 1 2 が 1 画素を担うことになるから、かかる三次元映像表示装置 4 1 1 は全 4 5 画素のディスプレイに相当することになる。そして、各一画素領域の光線数は、C R T 4 1 3 の画素数に対応したものとなる。図では縦 5 × 横 9 個
- 20    のユニット体 4 1 2 で構成された三次元映像表示装置 4 1 1 を示しているが、ユニット体 4 1 2 の数を増やすことには何ら制限はなく、このユニット体 4 1 2 の数を増やせば増やすほど大画面化が図れることになる。また、ユニット体 4 1 2 の大きさを小さくすればするほど高精細化が図れることになる。そして、図 2 0 (a) では C R T 4 1 3 の中心とピンホール 4 1 4 a の中心とを結ぶ線を平行に
- 25    表しているが、これらをずらすことで非平行に設定できる。

なお、上記の C R T 4 1 3 に限らず、他の映像表示手段を用いることが可能で

ある。また、一つのユニット体における一つのCRTが一つの画素領域を構成するものとしたが、これに限らず、例えば2つ或いは4つ等の複数の画素領域を構成することとしてもよいものである。この場合には、画素領域の数に対応して2つ或いは4つ等の複数のピンホールを形成しておく。

#### 5 (実施形態9)

以下、この発明の実施形態9の三次元映像表示装置への供給映像生成方法を図21及び図22に基づいて説明する。

図21(a)は映像生成系の概念を示した説明図であり、同図(b)は映像表示系である三次元映像表示装置を示した説明図である。

10 映像生成系では、表示対象である対象物Y(ポリゴンオブジェクト)、複数のピンホール511、及び記録面512を、映像表示系で表示しようとする対象物、ピンホールアレイ板501に設けた複数のピンホール501a、及び液晶表示パネル502の配置関係に対応させて、コンピュータ上で仮想的に配置することになる。そして、各ピンホール501aに対応して設定される画素領域503が横  
15 9個、縦9個の合計81個の画素503aで構成されるなら、映像生成系の記録面512においても、各ピンホール511に対応する記録画素領域513は横9個、縦9個の合計81個の記録画素513aにより構成される。

そして、映像生成系では、上記のごとく対象物Yやピンホール511や記録面512を仮想的に設定した後、対象物Yを構成する各点と前記ピンホール511  
20 とを結ぶ線上に位置する記録面512上の各記録画素領域513における各記録画素513a…についてデータ生成のための計算処理を行う。図の例であれば、対象物Yの点Y<sub>i</sub>はピンホール511Aを通り、記録画素領域513Aの画素513a<sub>i</sub>に到達するので、記録画素513a<sub>i</sub>には対象物Yの点Y<sub>i</sub>を表現するデータ(映像表示系における映像表示パネルの光透過量を設定することになるデータ)  
25 が計算処理によって求められる。対象物Yの各点について同様の計算処理を行うことで、全ての記録画素513aのデータが求められ、このデータに基づいた電

圧値を三次元映像表示装置の液晶表示パネル 5 0 2 の各画素 5 0 3 a に与えることで、各画素 5 0 3 a の光透過量が設定され、観察者 Z は対象物 Y を三次元的に認識することになる。

図 2 1 ( a ) に示す例においては、映像生成系の記録面 5 1 2 における各記録  
5 画素領域 5 1 3 を構成している記録画素 5 1 3 a の縦方向ピッチを映像表示系の縦方向ピッチよりも狭めている。図 2 2 ( a ) は、従来項の説明で用いた図 2 5 に対応させたかたちで図 2 1 ( a ) の映像生成系の概念を示している。対象物 Y を構成する点 Y a は、仮想的に設けられたピンホール 5 1 1 … を通り、仮想的に設けられた記録面上の記録画素領域 5 1 3 の記録画素 5 1 3 a ( a ) に至る光線  
10 A によって再現されることになるので、記録画素 5 1 3 a ( a ) には前記の点 Y a を表現するデータを持たせるように計算処理を行う。同様に、光線 B 乃至 I に対応する記録画素 5 1 3 a ( b ~ i ) についても計算処理を行うことになる。画素領域 5 0 3 の縦方向画素は、映像の縦方向の回り込みに寄与するだけであり、両眼視差による立体視には直接関係しない。映像生成系での縦方向ピッチを上記  
15 のごとく狭めることにより、三次元映像の縦方向の回り込みを小さくしたいとする要請に応えることができる。

図 2 2 ( b ) は、従来項の説明で用いた図 2 5 に対応させたかたちで本願発明の他の実施例の概念を示している。この図 2 2 ( b ) に示す例では、映像生成系の記録面 5 1 2 における各記録画素領域 5 1 3 を構成している記録画素 5 1 3 a  
20 の縦方向ピッチを映像表示系のそれよりも広くしている。対象物 Y を構成する点 Y a ′ は、仮想的に設けられたピンホール 5 1 1 を通り、仮想的に設けられた記録面上の記録画素領域 5 1 3 の記録画素 5 1 3 a ( a ′ ) に至る光線 A ′ によって再現されることになるので、記録画素 5 1 3 a ( a ′ ) には前記の点 Y a ′ を表現するデータを持たせるように計算処理を行う。同様に、光線 B ′ 乃至 I ′ に対応する記録画素 5 1 3 a ( b ′ ~ i ′ ) についても計算処理を行うことになる。  
25 映像生成系での縦方向ピッチを上記のごとく広めることにより、三次元映像の縦

方向の回り込みを大きくしたいとする要請に応えることができる。

また、映像生成系の記録面 5 1 2 における各記録画素領域 5 1 3 を構成している画素 5 1 3 a の縦方向ピッチを映像表示系のそれよりも広くする設定での映像生成と狭くする設定での映像生成とを任意に切り換えて行うようにしてもよいものである。これによれば、ある場面では三次元映像の縦方向の回り込みを大きくし、別の場面では三次元映像の縦方向の回り込みを小さくするといったことができ、一層効果的に観察者に三次元映像を認識させることができる。

なお、上記の例では、点光源の前方に映像表示パネルを配置する光線再生方式の三次元映像表示装置に対応させて表示映像を生成する方法について説明したが、映像表示パネルの前方にピンホールアレイ板等を配置する光線再生方式の三次元映像表示装置の装置に対しても、同様の方法により表示映像を生成することができる。

すなわち、映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状光透過部が所定間隔で平面状に配置されて物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各点状光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置の前記映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、表示しようとする前記物体、前記所定間隔で平面状に配置された点状光透過部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成したり、縦方向配置ピッチを広くした設定で表示映像を生

成したり、場面ごとに縦方向配置ピッチを狭くし、また、広くする設定で表示映像を生成するようにしてもよい。すなわち、図22(a)(b)において、ピンホール511を記録画素領域513の右側に配置したかたちをコンピュータ上で構成して、映像データを生成してもよい。

- 5      以上説明したように、この発明においては、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の各光出射部又は各ピンホールの中心と当該各光出射部又は各ピンホールに対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されており、特に、各光出射部又は各ピンホールの中心と当該各光出射部又は各ピンホールに対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、映像表示パネルと観察者との標準的な距離に対応した位置で交差する構成においては、標準的な観察位置に光線が効率良く集まり、観察者が頭部を移動させたときの映像の見え方の移り変わりが滑らかになり、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができることになる。また、各光出射部又は各ピンホールの中心と当該各光出射部又は各ピンホールに対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に集中するようにした構成であれば、当該領域に存在する物体を表現する光線数が増えることになり、物体の見える領域が増大し、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができる。
- 10
- 15

- また、この発明においては、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の各光出射部又は各ピンホールの中心と当該各光出射部又は各ピンホールに対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるように設定されており、特に、各光出射部又は各ピンホールの中心と当該各光出射部又は各ピンホールに対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に応じて当該領域に集中するようにした構成においては、物体を再生しようとする領域が変化しても、変化後の領域において物体を表現する光線数を増やすことができ、物体の見える領域が増大し、より現実感のある三次元感を観察者に認識させることができる。
- 20
- 25

## 請求の範囲

1. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、
- 各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されたことを特徴とする三次元映像表示装置。
2. 映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、
- 各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定されたことを特徴とする三次元映像表示装置。
3. 請求項 1 又は請求項 2 に記載の三次元映像表示装置において、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、映像表示パネルと観察者との標準的な距離に対応した位置で交差するようにしたことを特徴とする三次元映像表示装置。
4. 請求項 1 又は請求項 2 に記載の三次元映像表示装置において、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に集中するようにしたことを特徴とする三次元映像表示装置。
5. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表



示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

5 各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるように設定されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

6. 映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示  
10 パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線を互いに非平行とすることが任意に行えるように設定されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

15 7. 請求項 5 又は請求項 6 に記載の三次元映像表示装置において、各光出射部又は各光透過部の中心と当該各光出射部又は各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が、物体を再生しようとする領域に応じて当該領域に集中するようにしたことを特徴とする三次元映像表示装置。

8. 請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載の三次元映像表示装置において、  
20 光出射部の位置をその平面内で変化させる光出射部位置変更手段又は光透過部の位置をその平面内で変化させる光透過部位置変更手段を備えたことを特徴とする三次元映像表示装置。

9. 請求項 8 に記載の三次元映像表示装置において、光源装置は発光手段と複数の点状の光透過領域を所定の箇所に形成できるシャッタ手段とを備えて成り、  
25 前記光出射部位置変更手段は前記シャッタ手段における光透過領域を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

10. 請求項 8 に記載の三次元映像表示装置において、光透過部位置変更手段は、複数の点状の光透過領域を所定の箇所に形成できるシャッタ手段から成り、前記光透過領域を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

5 11. 請求項 8 に記載の三次元映像表示装置において、光源装置は複数の点状の発光手段を平面状に配置して成り、前記光出射部位置変更手段は所定の発光手段に通電を行うことで光出射部の位置を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

10 12. 請求項 8 に記載の三次元映像表示装置において、光源装置は CRT から成り、前記光出射部位置変更手段は前記 CRT の電子銃及び偏向コイルを制御することで光出射部の位置を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。←

13. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置  
15 において、

各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、前記光源装置は、複数本の光ファイバー及び発光手段を備えて成り、前記複数本の光ファイバーの一端側を互いに  
20 所定間隔離間させて配置し、他端側を前記所定間隔よりも狭く配置し、当該他端側に光が導かれるように前記発光手段を配置したことを特徴とする三次元映像表示装置。

14. 請求項 13 に記載の三次元映像表示装置において、複数本の光ファイバーの他端側周囲部を互いに接触させて固定したことを特徴とする三次元映像表示  
25 装置。

15. 請求項 13 又は請求項 14 に記載の三次元映像表示装置において、複数

本の光ファイバーの一端側をピンホールアレイ板に形成されている各ピンホールに嵌合して固定したことを特徴とする三次元映像表示装置。

16. 請求項13乃至請求項15のいずれかに記載の三次元映像表示装置において、前記発光手段はランプと当該ランプから出射された光を前方へと反射させる曲面反射鏡とから成ることを特徴とする三次元映像表示装置。

17. 請求項16に記載の三次元映像表示装置において、光ファイバーの他端側と発光手段であるランプとの間に各光ファイバーに対して一様に光を導くためのレンズ系を備えたことを特徴とする三次元映像表示装置。

18. 請求項13乃至請求項17のいずれかに記載の三次元映像表示装置において、光ファイバーの一端側の光出射側に当該一端側の保持には寄与しないピンホールアレイ板が配置されており、このピンホールアレイ板の各ピンホールは各光ファイバーの一端側の配置位置に対応して形成され、且つ、各ピンホールは各光ファイバーの一端側の大きさよりも小さく形成されていることを特徴とする三次元映像表示装置。

19. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

光出射部の位置をその平面内で前記所定間隔未満の幅で往復変化させる光出射部位置変更手段を備えると共に、この光出射部の位置変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

20. 映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段

と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光透過部の位置をその平面内で前記所定間隔未満の幅で往復変化させる光透過部位置変更手段を備えると共に、こ

5 の光透過部の位置変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

21. 請求項19に記載の三次元映像表示装置において、前記光源装置は発光手段と複数の点状の光透過領域を所定の箇所に任意に形成できるシャッタ手段とを備えて成り、前記光出射部位置変更手段は前記シャッタ手段における光透過領域を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

22. 請求項19に記載の三次元映像表示装置において、前記光源装置は複数の点状の発光手段を平面状に配置して成り、前記発光手段は少なくとも第1発光群と第2発光群とに群分けされており、前記光出射部位置変更手段は前記発光手段の各発光群への通電を切り換えるように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

23. 請求項19に記載の三次元映像表示装置において、前記光源装置は発光手段とピンホールアレイ板とを備えて成り、前記光出射部位置変更手段は前記ピンホールアレイ板を往復移動するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

20 24. 請求項19に記載の三次元映像表示装置において、前記光源装置はCRTから成り、前記光出射部位置変更手段は前記CRTの電子銃及び偏向コイルを制御することで発光点の位置を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

25 25. 請求項20に記載の三次元映像表示装置において、前記点状光透過部形成パネルは、複数の点状の光透過部を所定の箇所に任意に形成できるシャッタ手段を備え、前記光透過部位置変更手段は、前記シャッタ手段における光透過部を

変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

26. 請求項20に記載の三次元映像表示装置において、前記点状光透過部形成パネルは、ピンホールアレイ板から成り、光透過部位置変更手段はピンホールアレイ板を往復移動するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

5 27. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示パネルと、各光出射部に対応する前記映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

10 各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、光出射部から出射された光線の進路を複数の方向に任意に変更できる光線方向変更手段を備えると共に、この光線方向の変更に対応して前記表示パ  
15 ネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

28. 映像を表示する映像表示パネルと、この映像表示パネルからの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状光透過部形成パネルと、各光透過部に対応する前記  
20 映像表示パネルの各画素領域に表示する表示映像を設定する表示パネル駆動手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、

光透過部を通った光線の進路を複数の方向に任意に変更できる光線方向変更手段を備えると共に、この光線方向の変更に対応して前記表示パネル駆動手段は各画素領域に表示する表示映像を切り換えるように構成されたことを特徴とする三  
25 次元映像表示装置。

29. 請求項27又は請求項28に記載の三次元映像表示装置において、光線

方向変更手段は、透明基板間に液晶層を有し且つ前記透明基板の少なくとも一方の基板における液晶層側に複数の微小プリズムを有して成り、前記液晶層への通電によってその屈折率を変化させることで光線方向を変更するように構成されたことを特徴とする三次元映像表示装置。

- 5 30. 物体からの散乱光に相当する光線群を与える点状の光出射部を所定間隔で平面状に配置して成る光源装置と、この光源装置の光出射側に配置された映像表示手段と、各光出射部に対応する前記映像表示手段の各画素領域に表示する表示映像を設定する表示制御手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、
- 10 各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、前記映像表示手段の光出射側であって各画素の光線が通過する位置にマイクロレンズを配置したことを特徴とする三次元映像表示装置。

31. 映像を表示する映像表示手段と、この映像表示手段からの映像光が入射される点状の光透過部が所定間隔で平面状に配置され、物体からの散乱光に相当
- 15 する光線群を与える点状光透過部形成手段と、各点状光透過部に対応する前記映像表示手段の各画素領域に表示する表示映像を設定する表示制御手段と、を備えて成る三次元映像表示装置において、各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であり、各点状光透過部を経た各画素の光線が通過する位置にマイクロレンズを配置した
- 20 ことを特徴とする三次元映像表示装置。

32. 請求項30又は請求項31に記載の三次元映像表示装置において、マイクロレンズの光軸を光線の方向に一致させたことを特徴とする三次元映像表示装置。

33. 物体からの散乱光に相当する映像情報を有する光線群を生成してこれを
- 25 観察者に与えることで観察者に三次元映像視を行わせる三次元映像表示装置において、全体映像のなかの一部の映像表示を担う映像表示手段と一つ又は複数の点

状光透過部又は点光源とを備えたユニット体をマトリクス状に配置して成り、前記点状光透過部又は点光源の中心とこれに対応する映像表示の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能であることを特徴とする三次元映像表示装置。

- 5    34.    請求項33に記載の三次元映像表示装置において、ユニット体は映像表示手段の前面に点状光透過部を設けて成ることを特徴とする三次元映像表示装置。

35.    請求項33に記載の三次元映像表示装置において、ユニット体は点光源の光出射側に映像表示手段を設けて成ることを特徴とする三次元映像表示装置。

36.    各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、
- 10

- 表示しようとする前記物体、前記点状の光出射部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成することを特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。
- 15
- 20

37.    各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、

- 表示しようとする前記物体、前記点状の光出射部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を
- 25

構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを広くした設定で表示映像を生成することを特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。

38. 各光出射部の中心と当該各光出射部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、

10 表示しようとする前記物体、前記点状の光出射部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定と広くした設定を任意に選択して表示映像を生成することを特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。

39. 各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、

表示しようとする前記物体、前記所定間隔で平面状に配置された点状光透過部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配



置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを狭くした設定で表示映像を生成することを特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。

- 5    40.    各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、

- 表示しようとする前記物体、前記所定間隔で平面状に配置された点状光透過部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、  
10    及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチを広くした設定で表示映像を生成すること  
15    を特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。

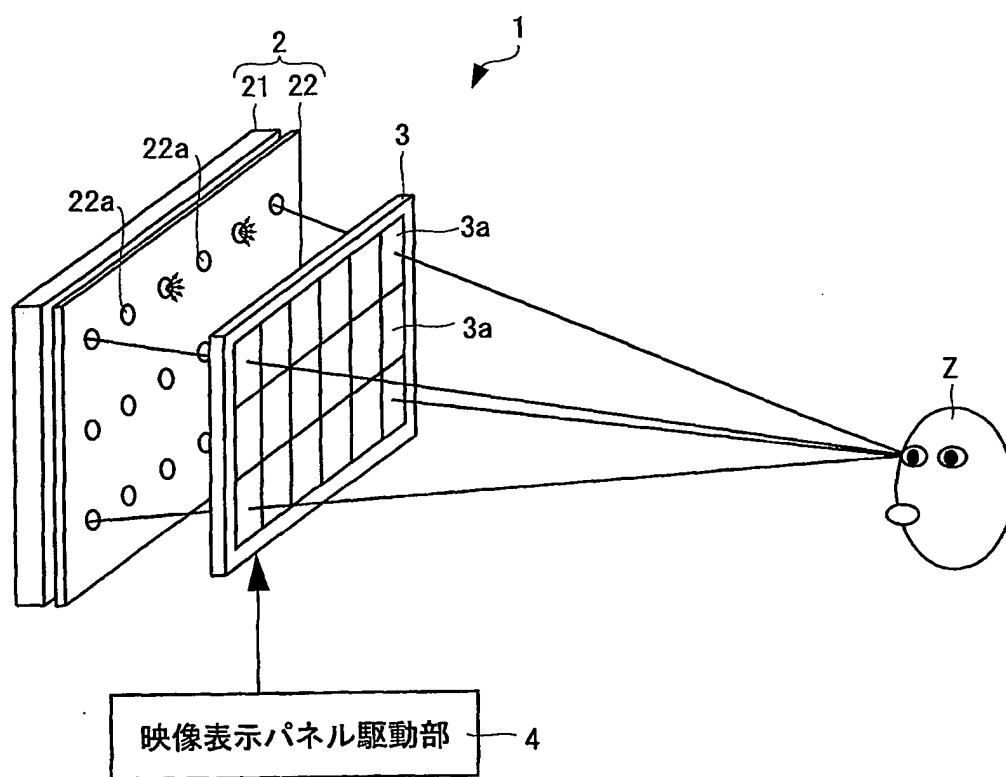
41.    各光透過部の中心と当該各光透過部に対応する各画素領域の中心とを結ぶ線が互いに非平行に設定され又は設定可能である三次元映像表示装置の映像表示パネルに与える表示映像を生成する方法において、

- 20    表示しようとする前記物体、前記所定間隔で平面状に配置された点状光透過部、及び前記映像表示パネルの配置関係に対応させて、前記物体、複数のピンホール、及び記録面をコンピュータ上で仮想的に配置すると共に、前記映像表示パネル上に設定される画素領域を構成する画素数に対応させて、前記の記録面における記録画素領域を構成する画素数を設定し、前記画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチと前記の  
25    記録画素領域を構成する画素の横方向配置ピッチは一致させる一方、前記画素領域を構成する画素の縦方向配置ピッチよりも前記の記録画素領域を構成する画素の縦方向

配置ピッチを狭くした設定と広くした設定を任意に選択して表示映像を生成することを特徴とする三次元映像表示装置への供給映像生成方法。

1/25

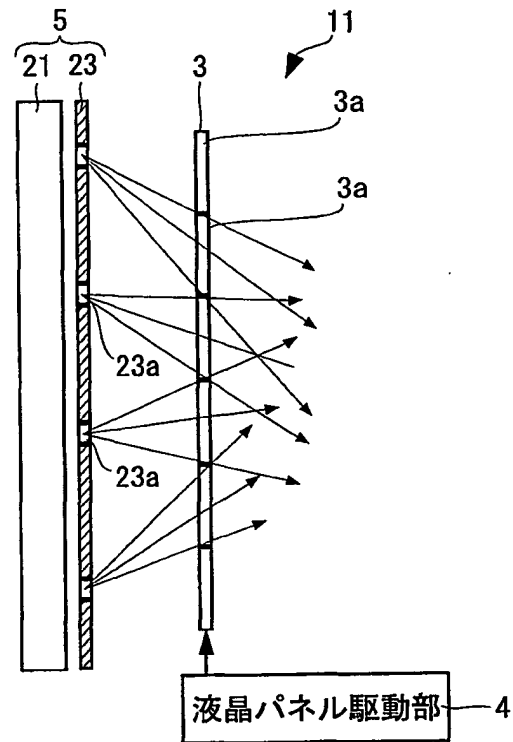
Fig. 1



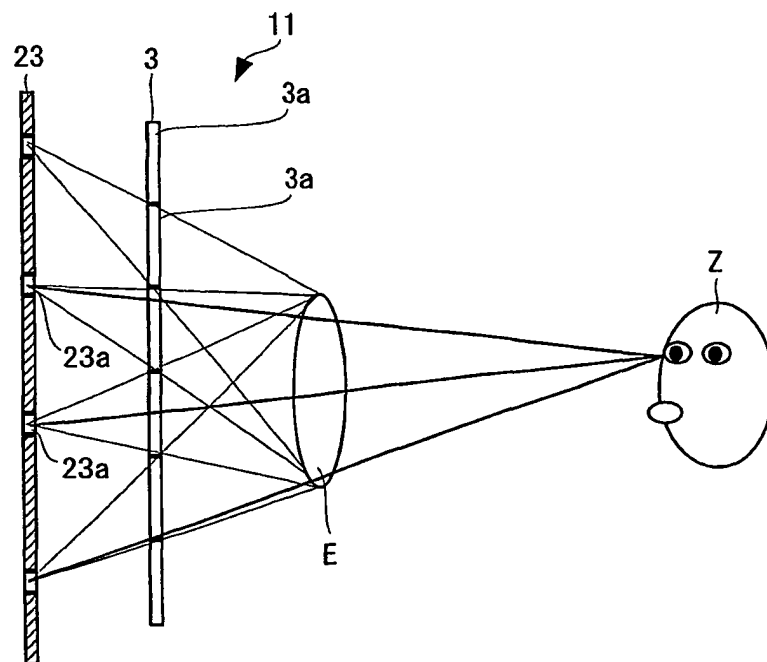
2/25

Fig. 2

(a)



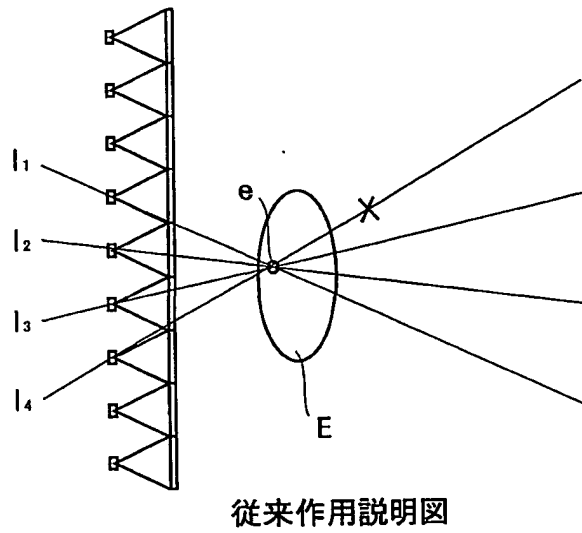
(b)



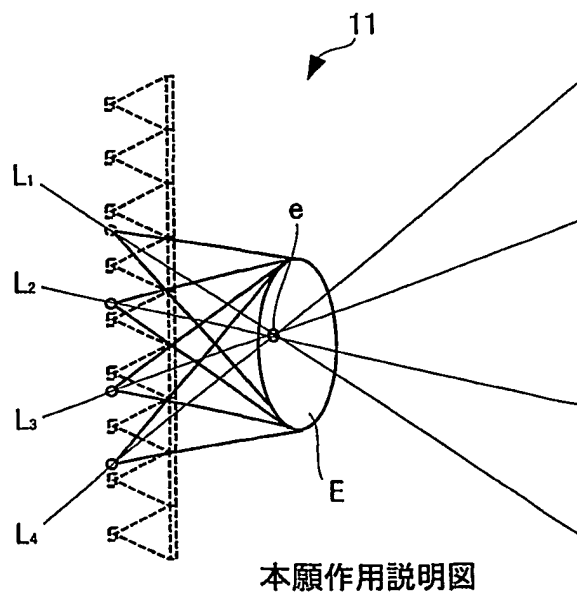
3/25

Fig. 3

(a)



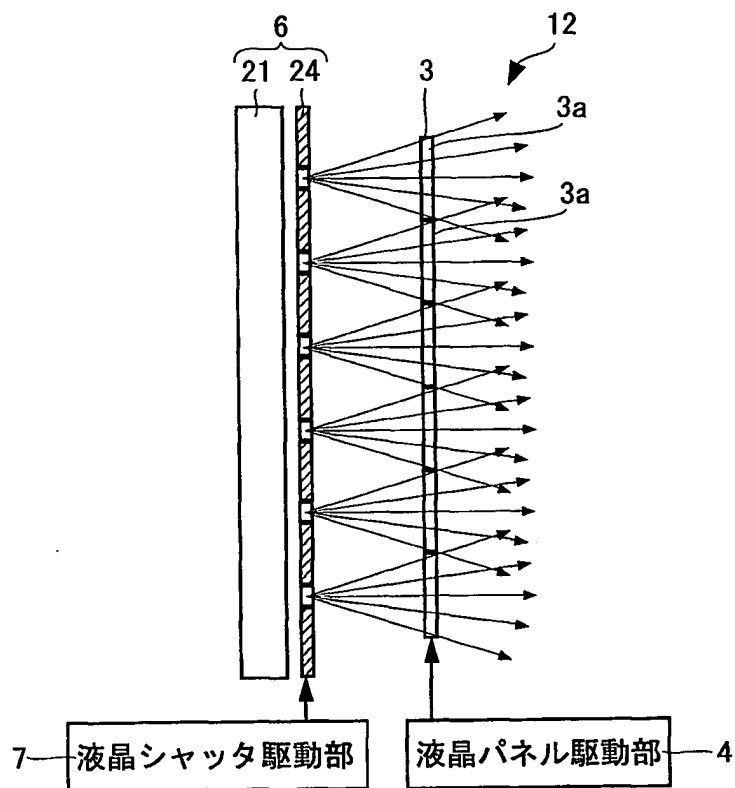
(b)



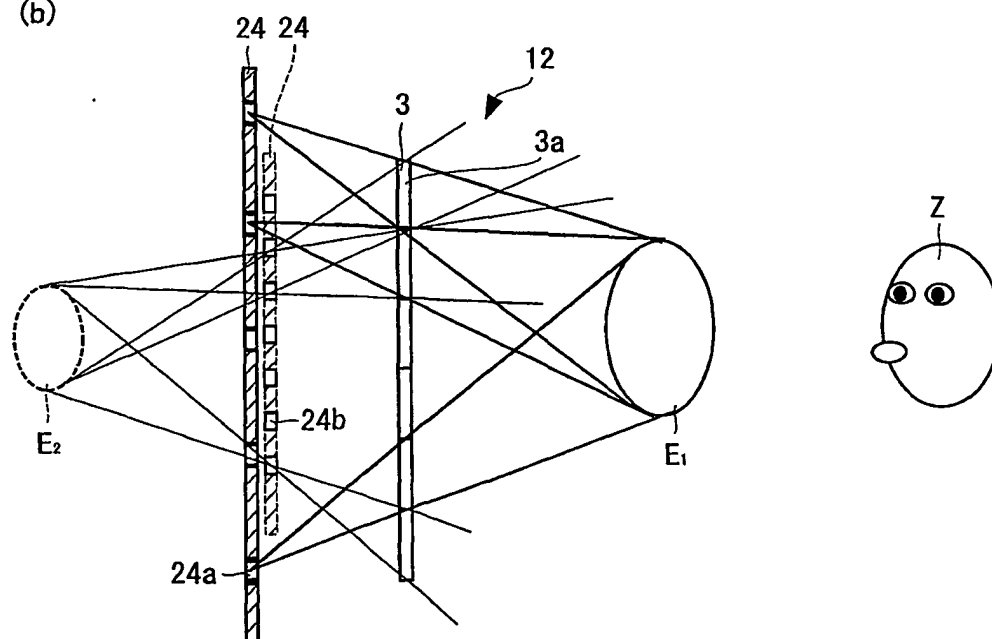
4/25

Fig. 4

(a)

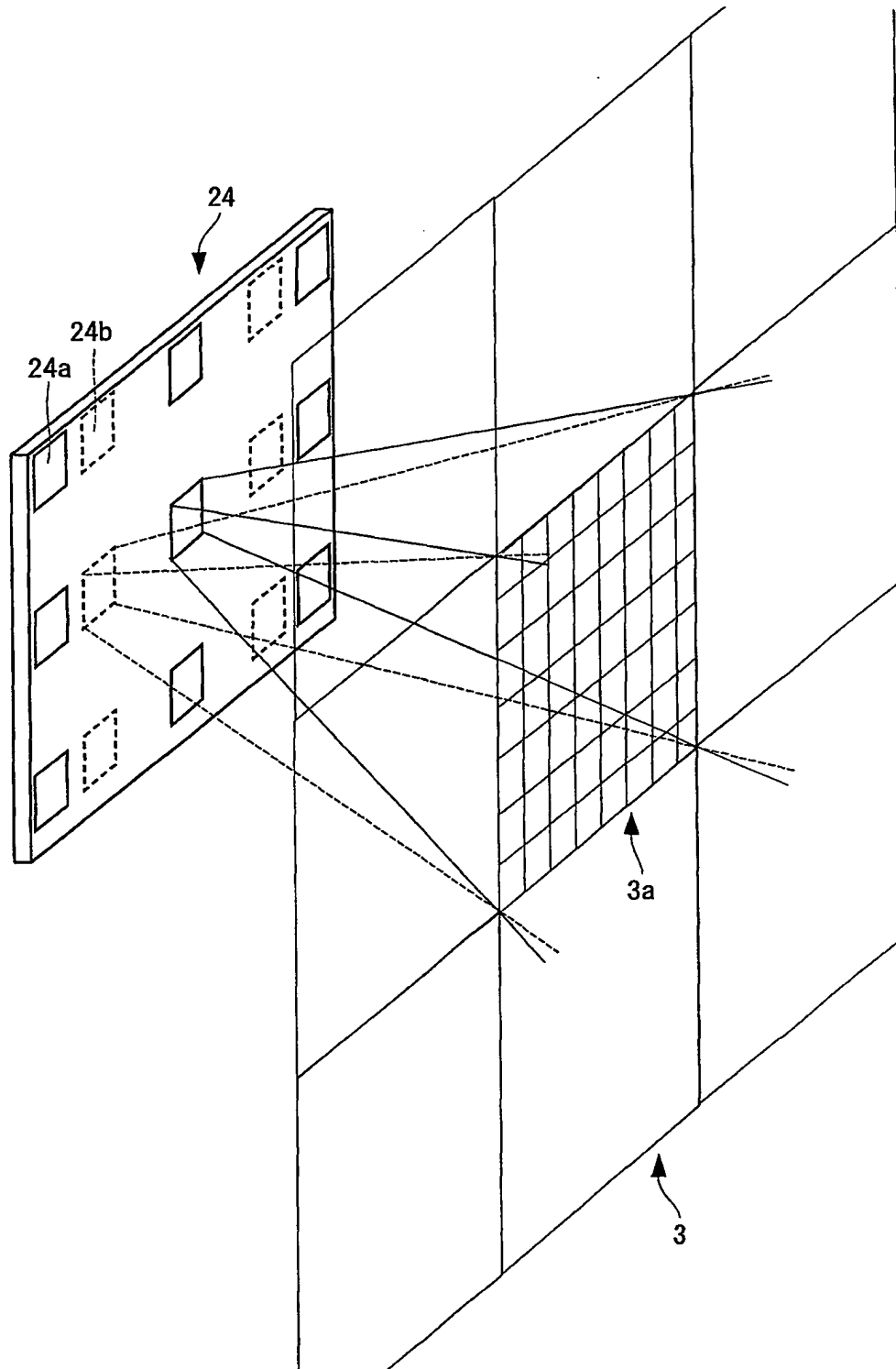


(b)



5/25

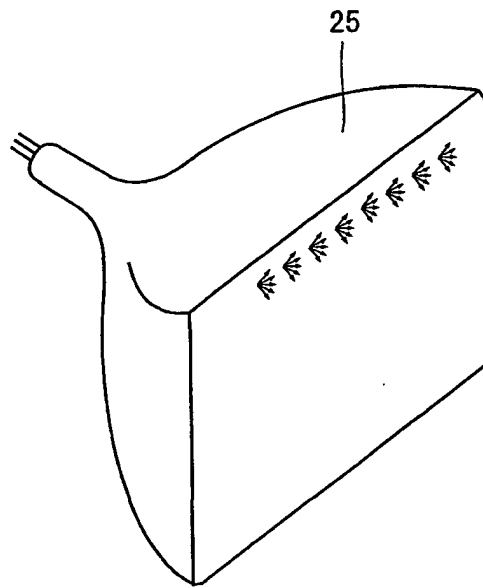
*Fig. 5*



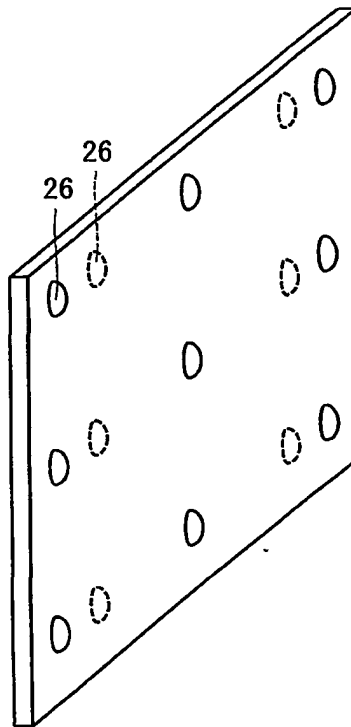
6/25

*Fig. 6*

(a)



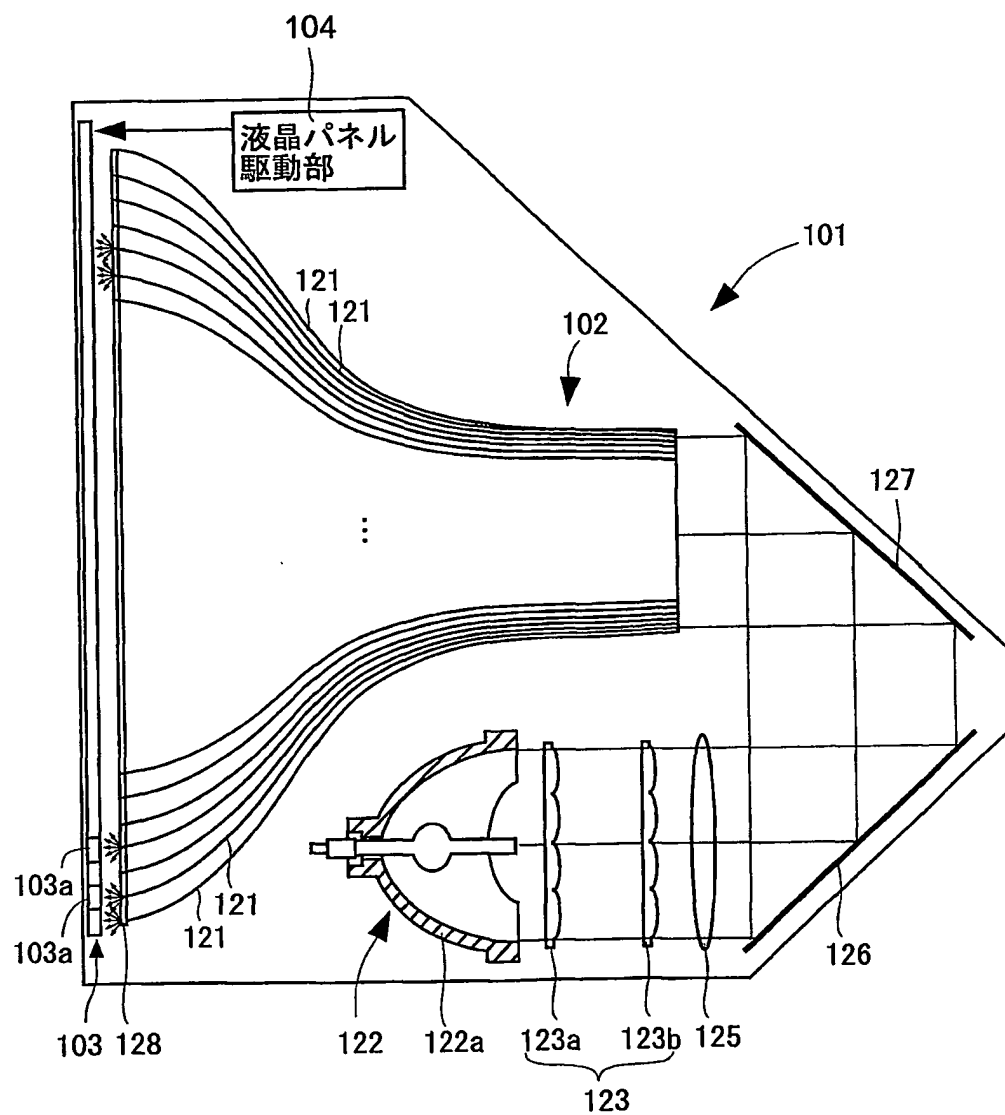
(b)





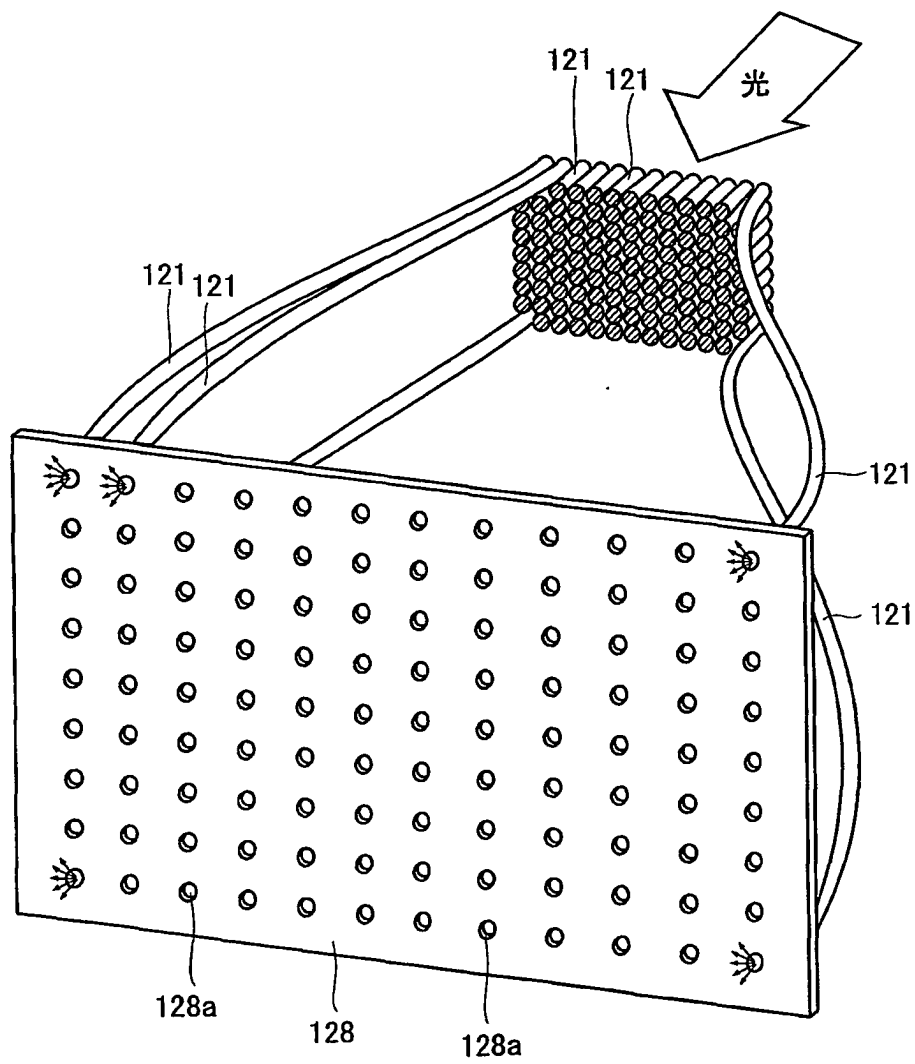
7/25

Fig. 7

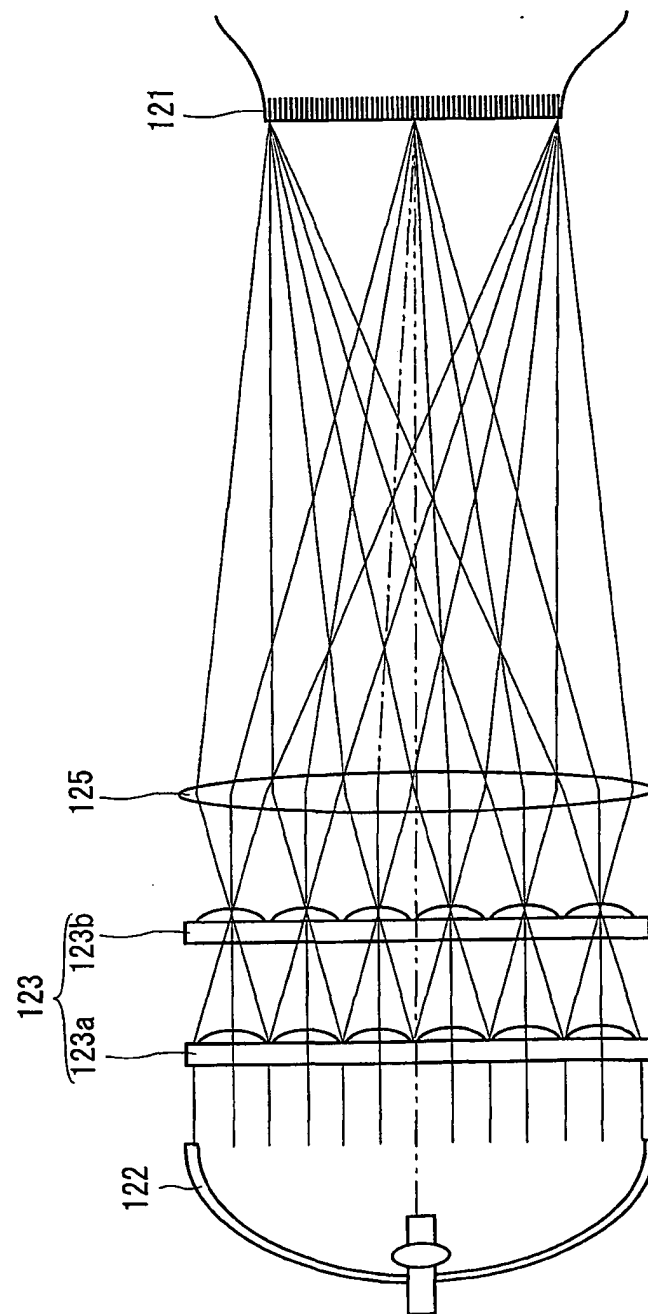


8/25

Fig. 8



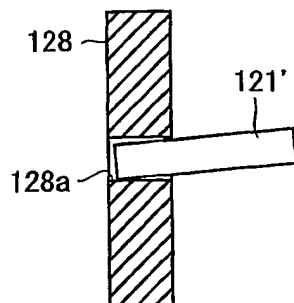
9/25

*Fig. 9*

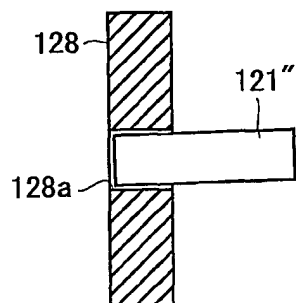
10/25

*Fig. 10*

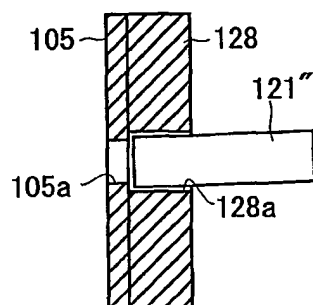
(a)



(b)

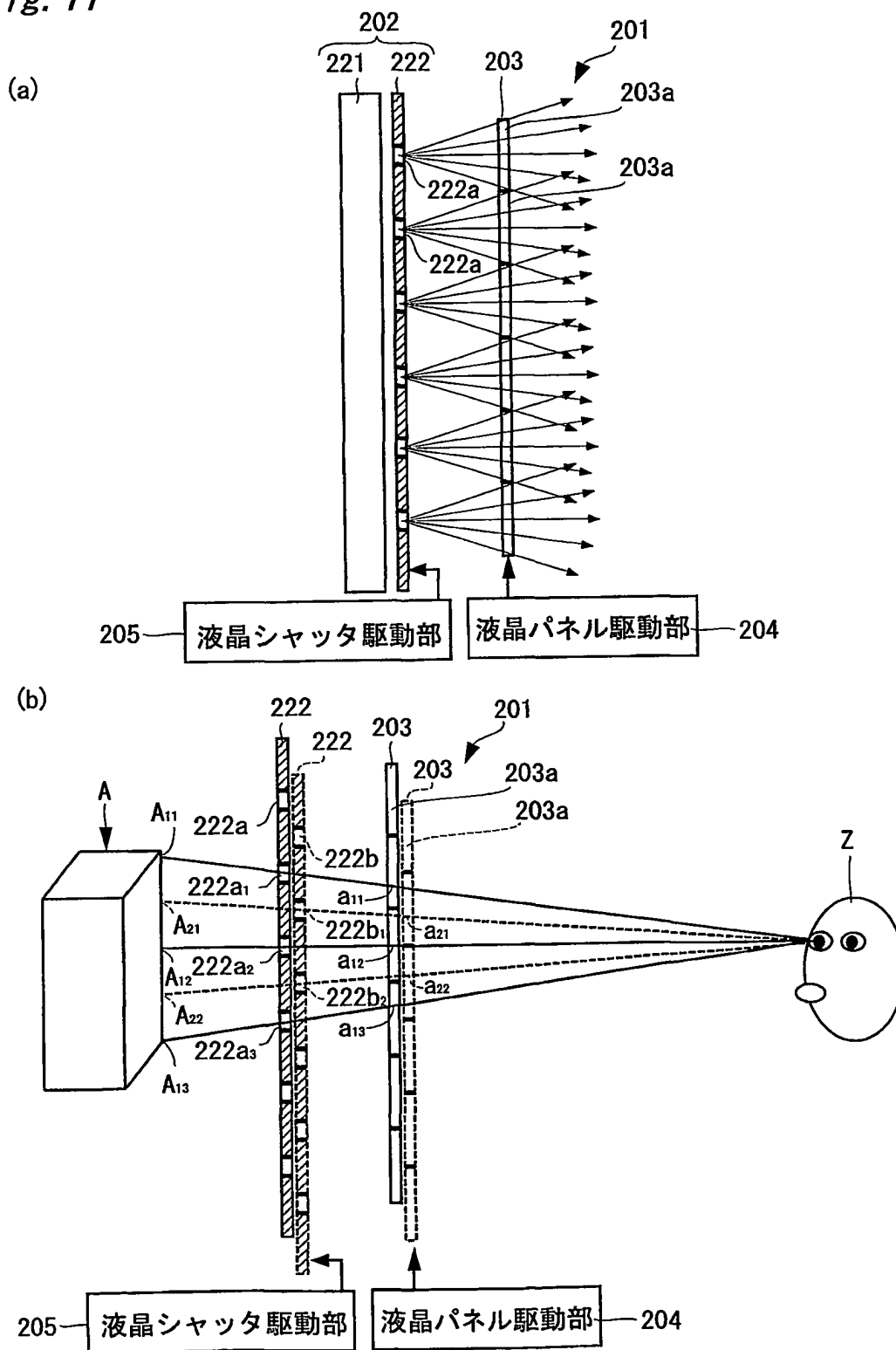


(c)

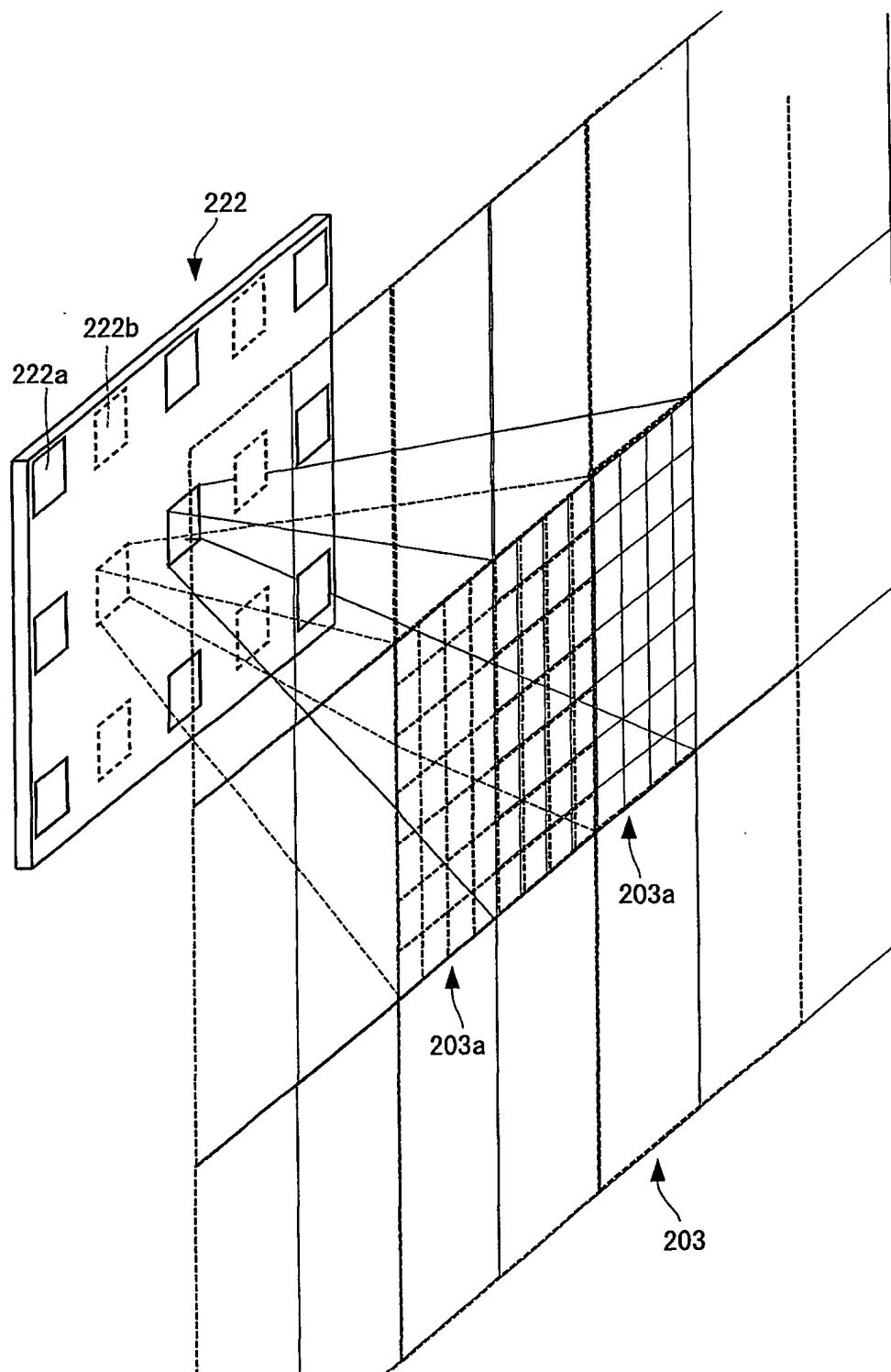


11/25

Fig. 11



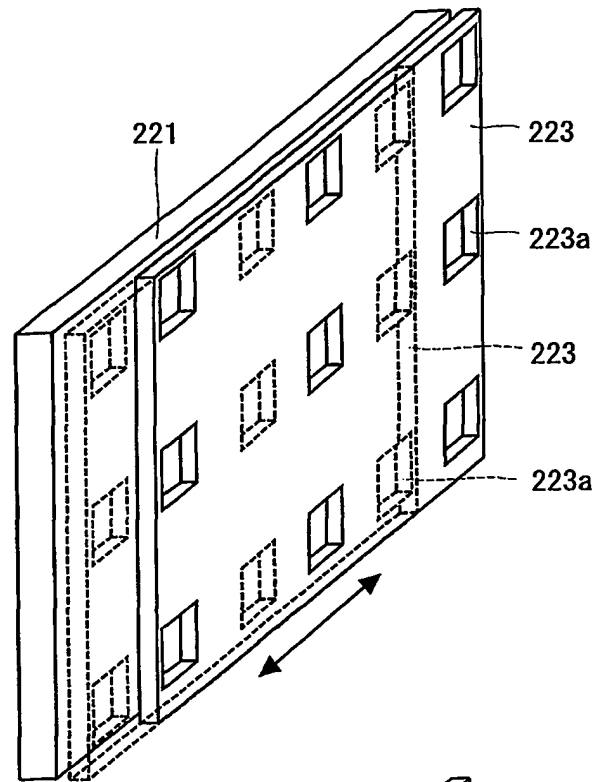
12/25

*Fig. 12*

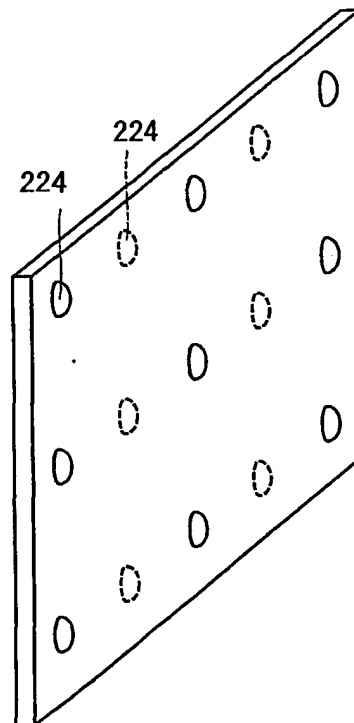
13/25

*Fig. 13*

(a)



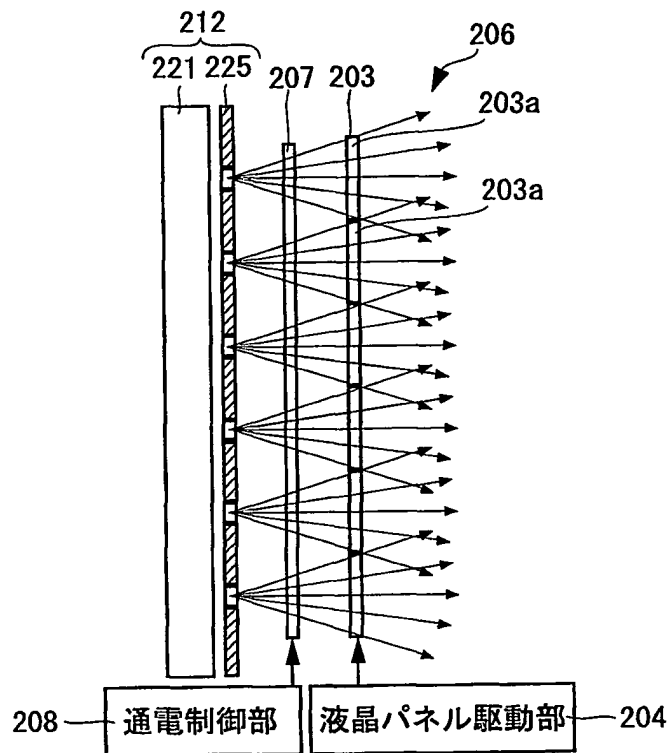
(b)



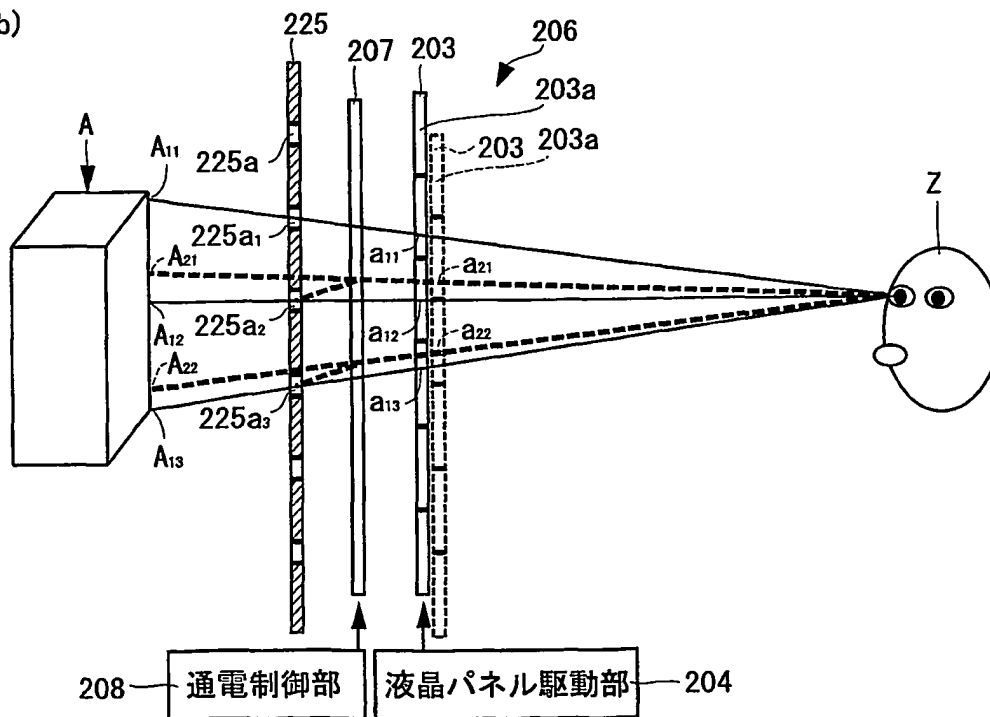
14/25

Fig. 14

(a)



(b)

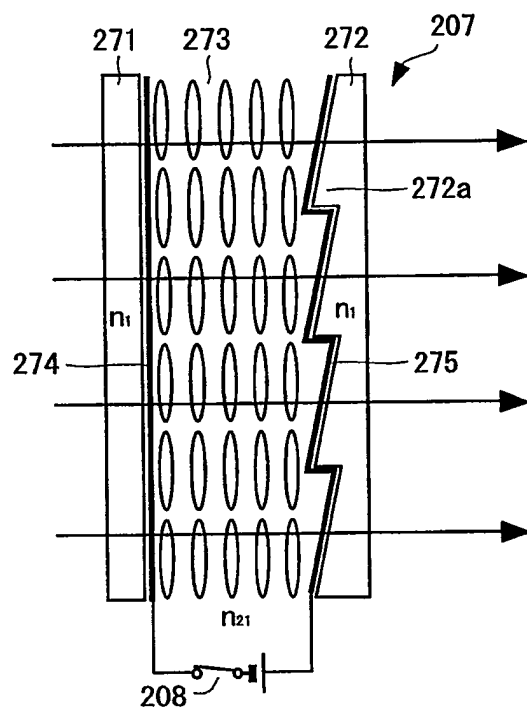




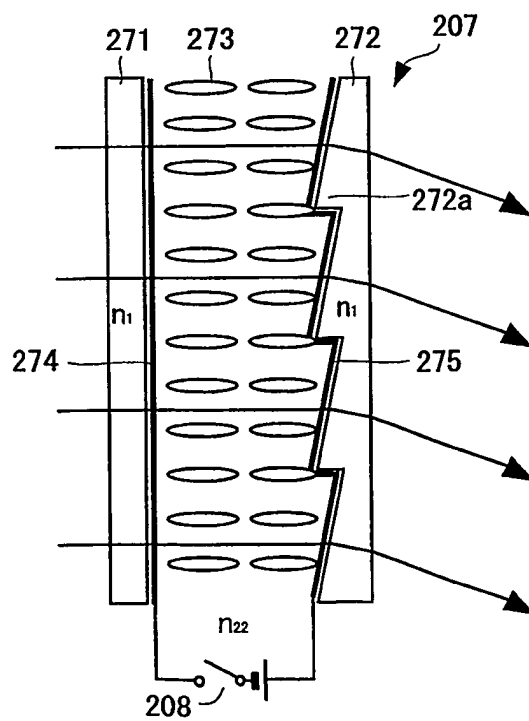
15/25

Fig. 15

(a)

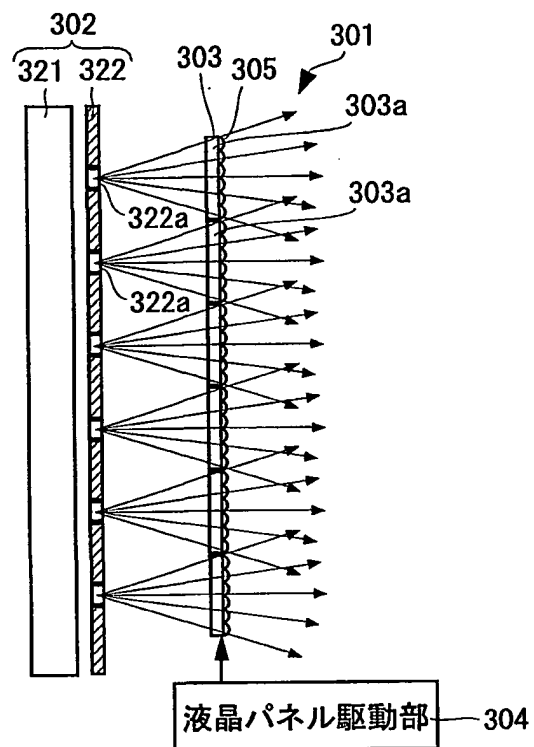


(b)

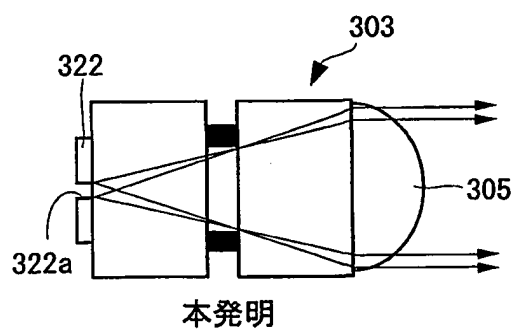


16/25

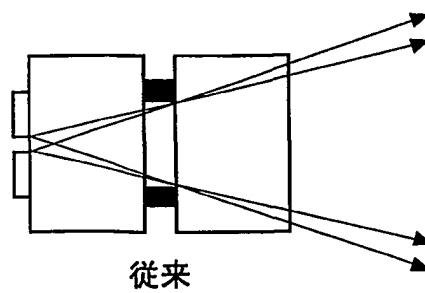
*Fig. 16*  
(a)



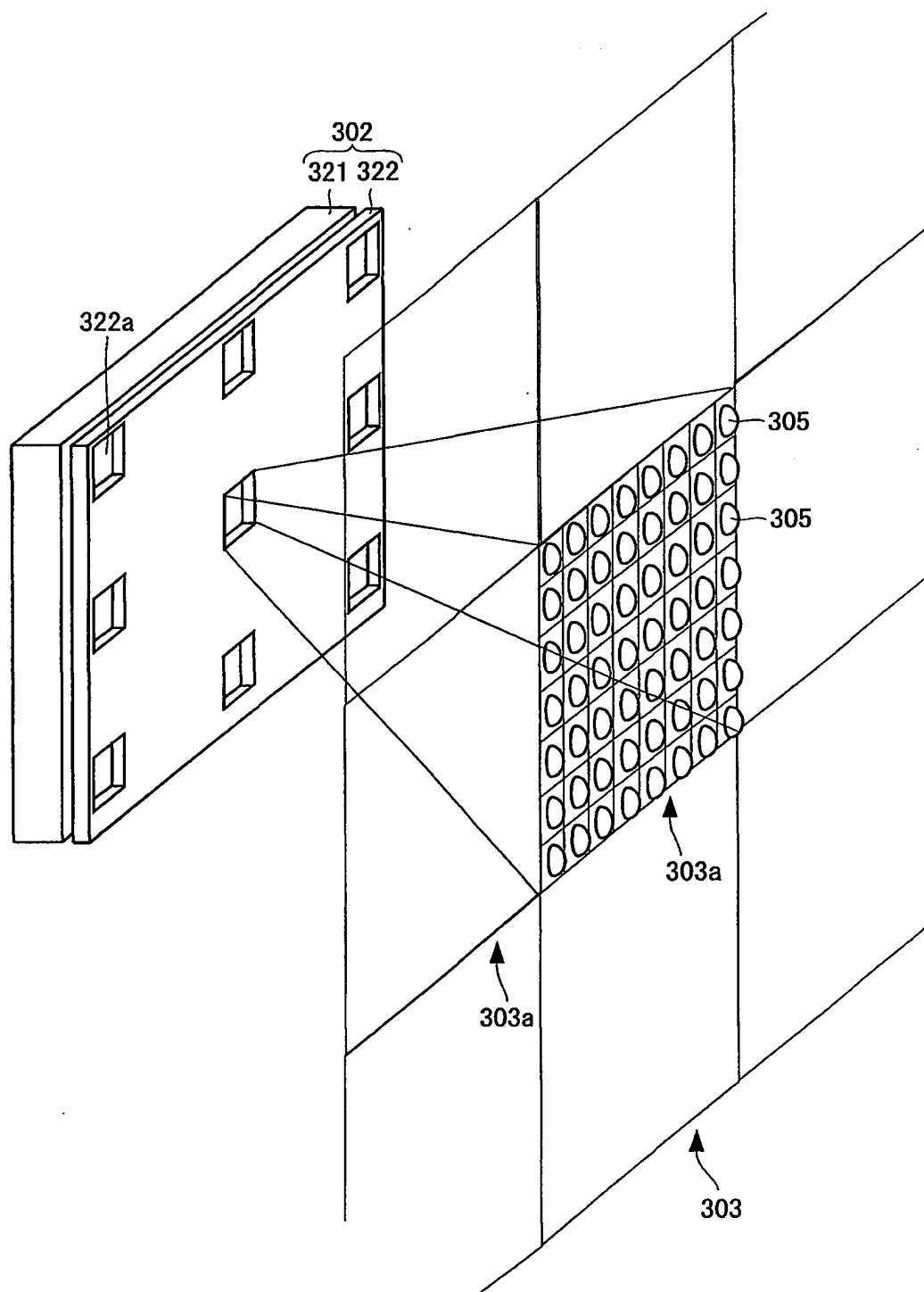
(b)



(c)

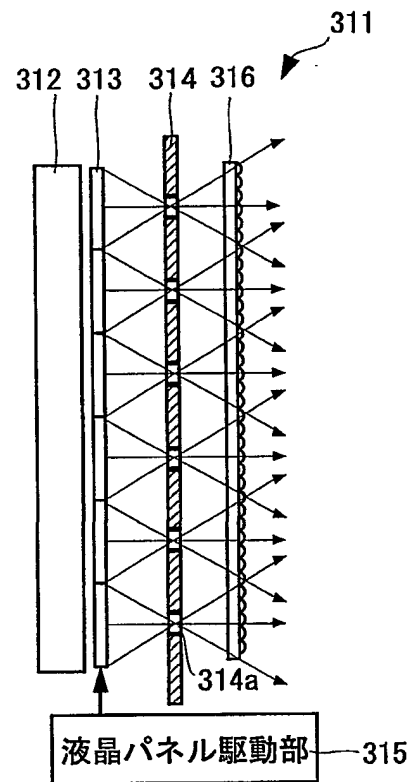


17/25

*Fig. 17*

18/25

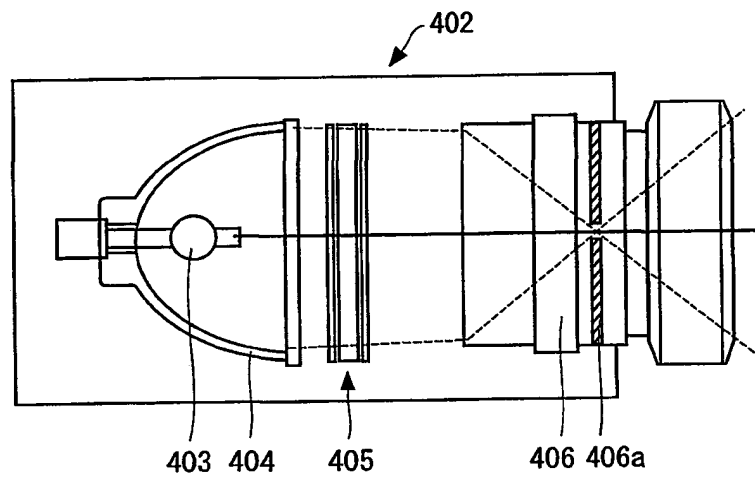
Fig. 18



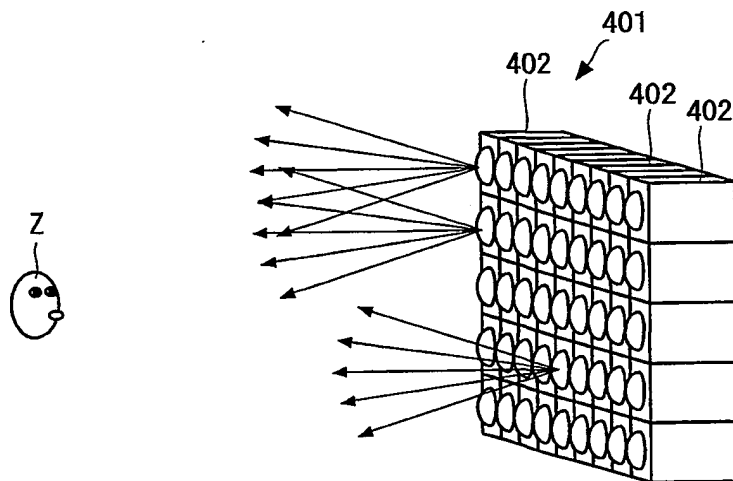
19/25

*Fig. 19*

(a)



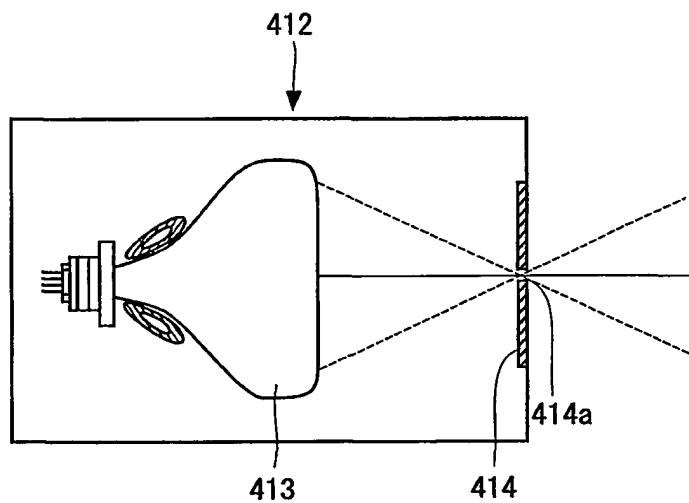
(b)



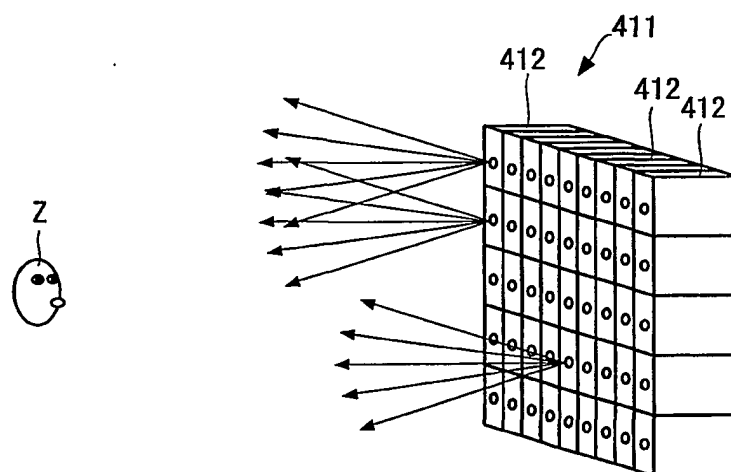
20/25

*Fig. 20*

(a)



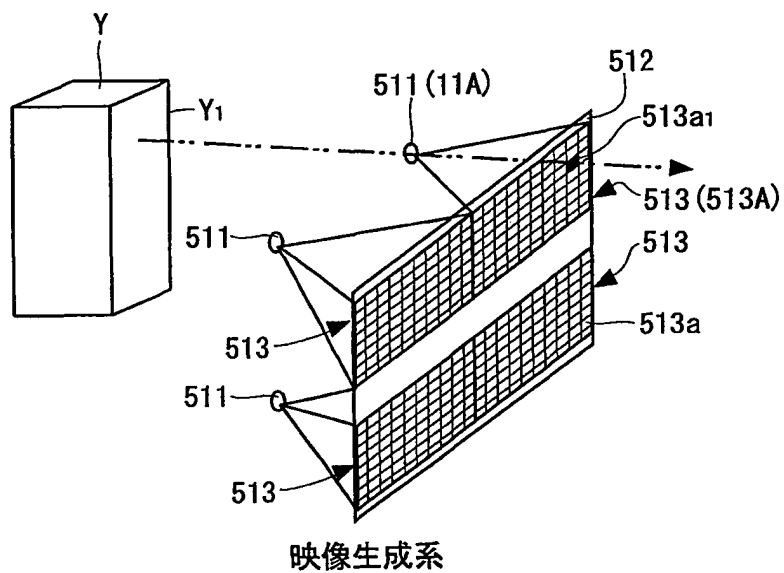
(b)



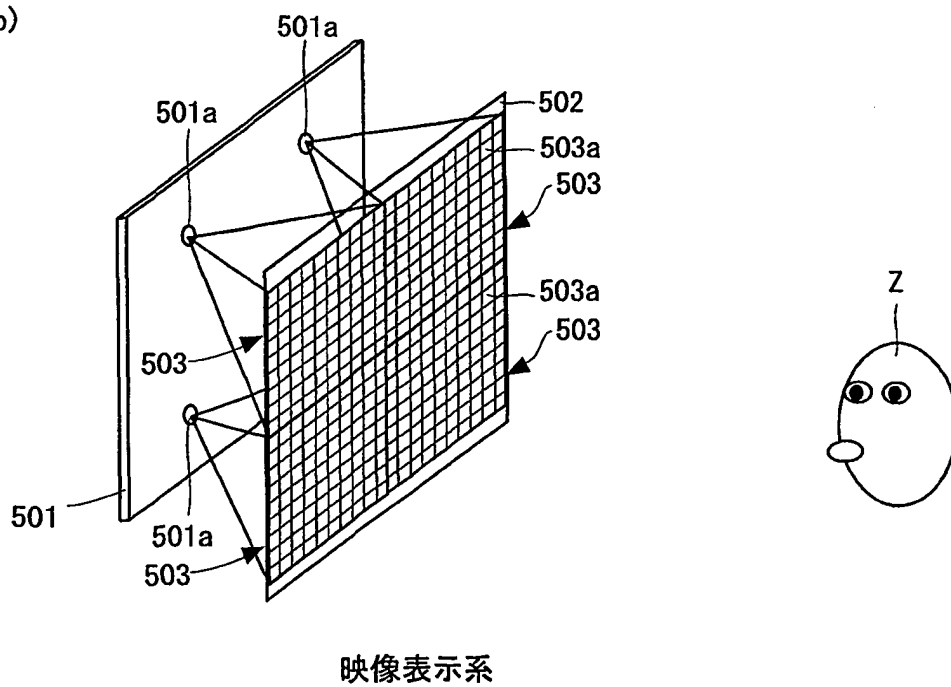
21/25

Fig. 21

(a)

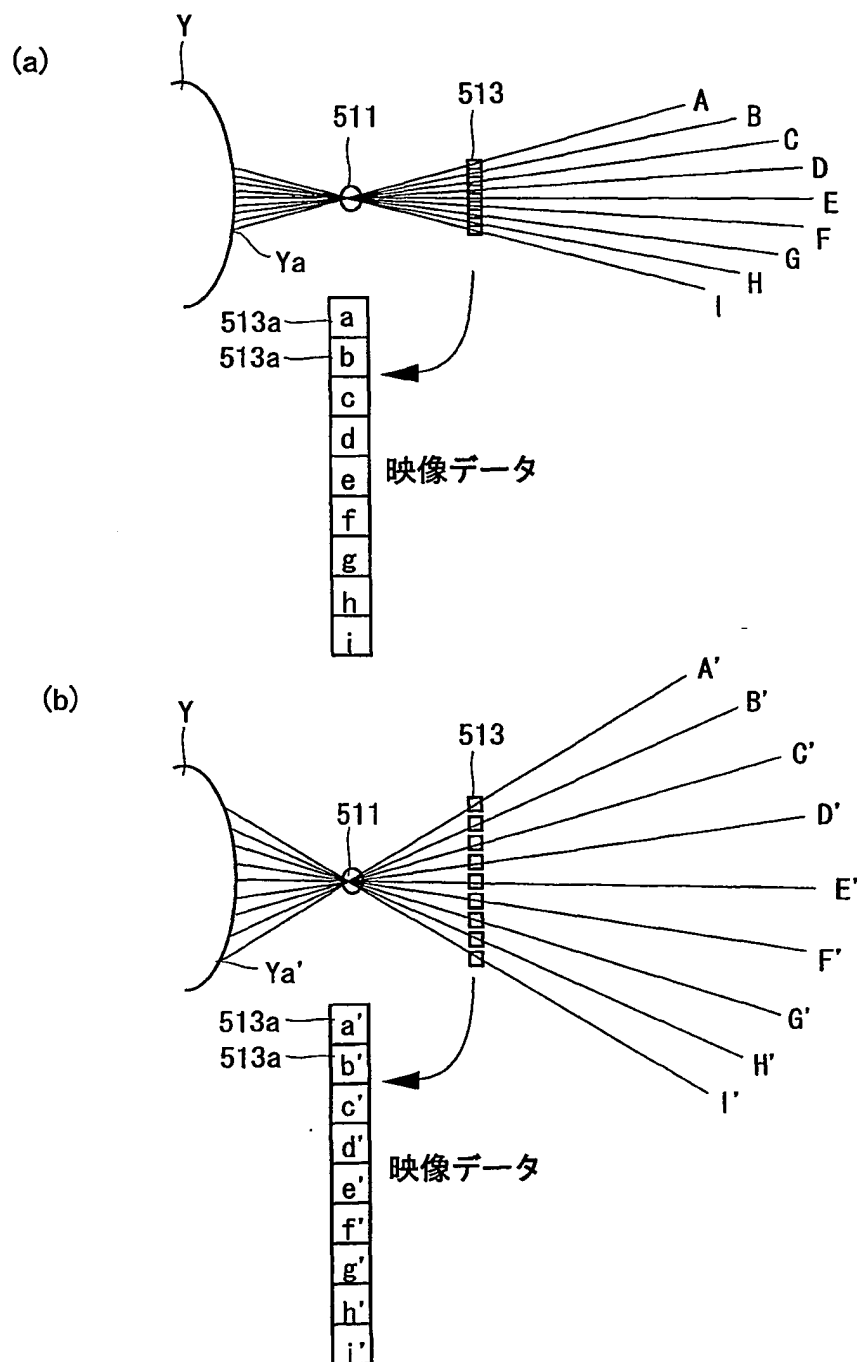


(b)



22/25

Fig. 22

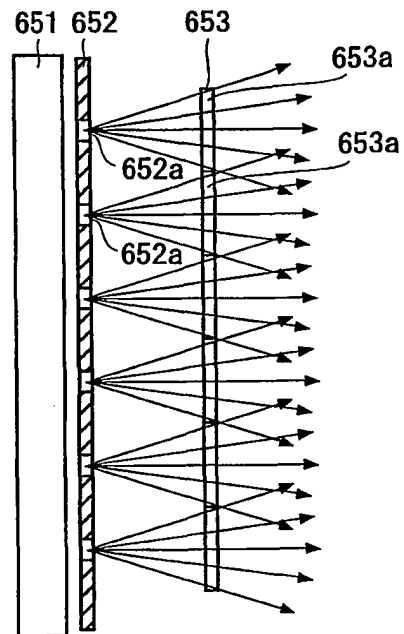




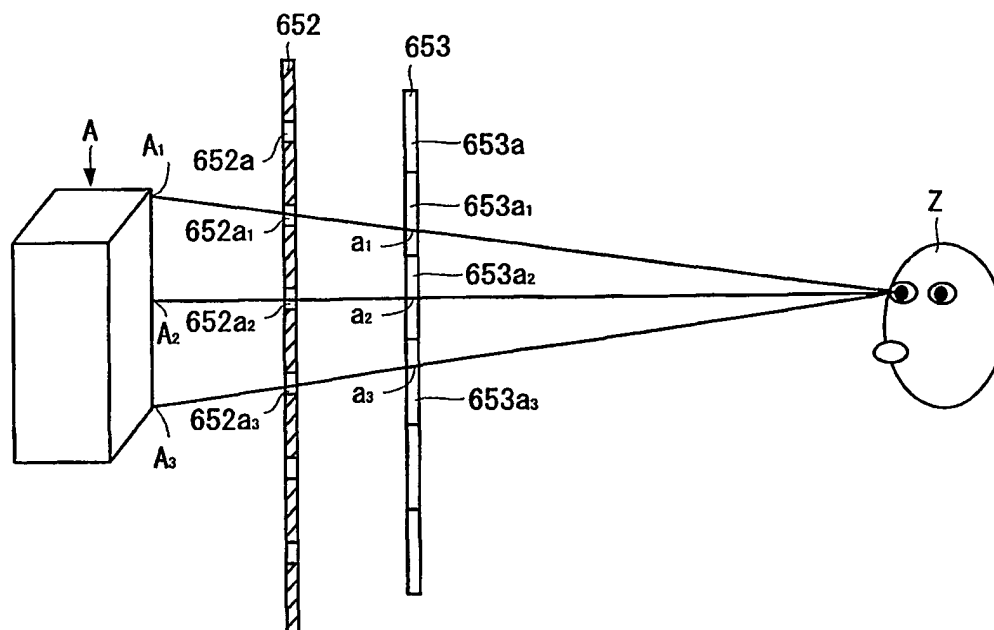
23/25

*Fig. 23*

(a)



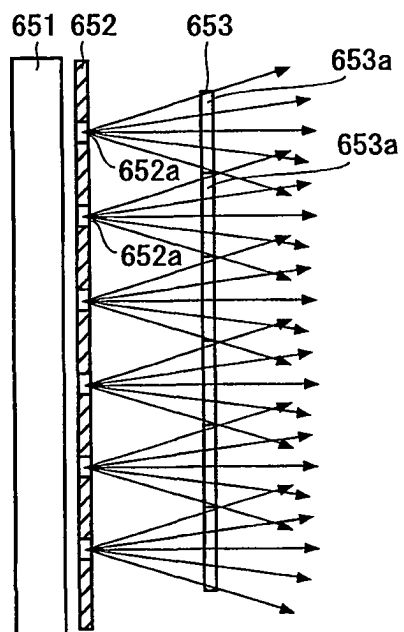
(b)



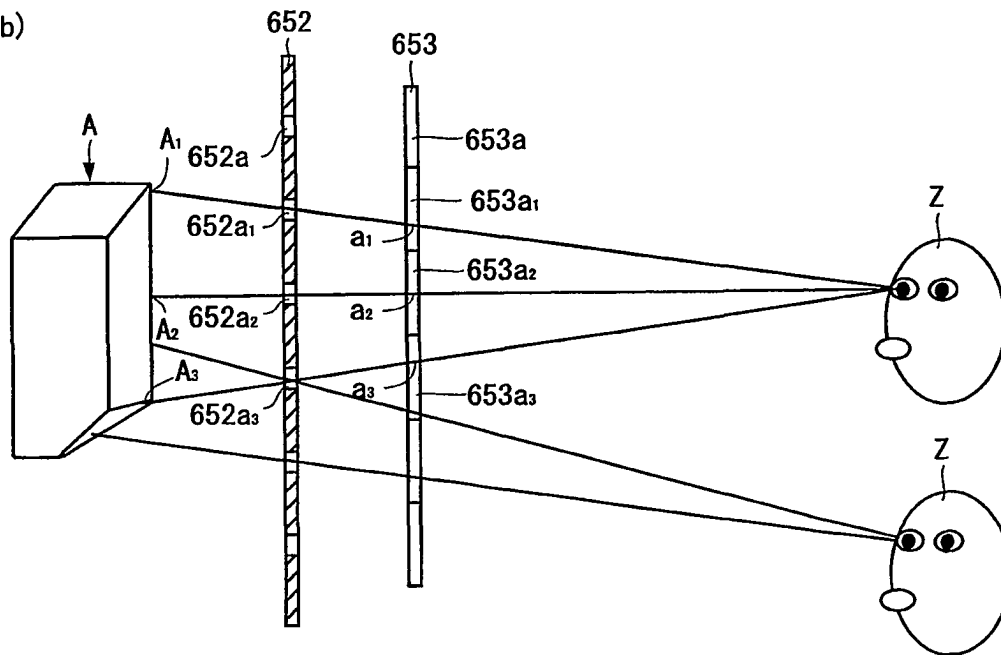
24/25

Fig. 24

(a)

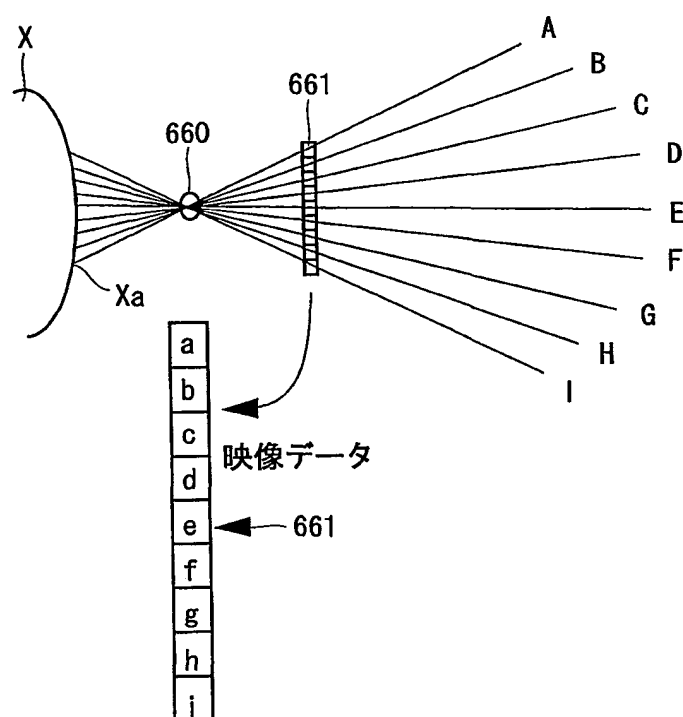


(b)



25/25

Fig. 25



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02319

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02B27/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02B27/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-56450 A (Japan Science and Technology Corp.), 27 February, 2001 (27.02.01), Full text (Family: none)	1-41
Y	US 6169629 A (Nittetsu Elex Co., Ltd.), 02 January, 2001 (02.01.01), Full text & JP 9-73143 A & WO 97/1795 A1	1-41
Y	JP 8-62534 A (Nippon Hoso Kyokai), 08 March, 1996 (08.06.96), Full text (Family: none)	6-12, 20-25
Y	JP 59-51386 U (Toshiba Denzai Kabushiki Kaisha), 04 April, 1984 (04.04.84), Full text (Family: none)	13-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 May, 2002 (20.05.02)Date of mailing of the international search report  
04 June, 2002 (04.06.02)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02319

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-239785 A (Japan Science and Technology Corp.), 11 September, 1998 (11.09.98), Par. No. [0028] (Family: none)	19-29
Y	JP 5-323261 A (Toyota Motor Corp.), 07 December, 1993 (07.12.93), Full text (Family: none)	27-29
Y	JP 11-326828 A (MR Systems Laboratory Inc.), 26 November, 1999 (26.11.99), Par. No. [0067] (Family: none)	33-35

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> G02B27/22

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> G02B27/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST(JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-56450 A(科学技術振興事業団)2001.02.27 全文(ファミリーなし)	1-41
Y	US 6169629 A(株式会社日鉄エレックス)2001.01.02 全文 & JP 9-73143 A & WO 97/1795 A1	1-41
Y	JP 8-62534 A(日本放送協会)1996.03.08 全文(ファミリーなし)	6-12, 20-25
Y	JP 59-51386 U(東芝電材株式会社)1984.04.04 全文(ファミリーなし)	13-18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.05.02

国際調査報告の発送日

04.06.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三橋 健二

2X

2912

電話番号 03-3581-1101 内線 3294

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-239785 A(科学技術振興事業団)1998.09.11 第【0028】 段落 (ファミリーなし)	19-29
Y	JP 5-323261 A(トヨタ自動車株式会社)1993.12.07 全文 (ファミ リーなし)	27-29
Y	JP 11-326828 A(株式会社エム・アール・システム研究所)1999.11. 26 第【0067】段落 (ファミリーなし)	33-35